

A tutti coloro che mi hanno sostenuto, supportato  
e, soprattutto, sopportato in questi tre anni.  
Grazie per tutta la vostra pazienza,  
tutta la vostra fiducia in me,  
e il vostro amore

INTRODUZIONE.....	5
<b>1. PRESUPPOSTI NORMATIVI E SCIENTIFICI.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. RESPONSABILITÀ E SICUREZZA DELLA TERAPIA FARMACOLOGICA DA PARTE DELL'INFERMIERE .....</b>	<b>7</b>
1.1.1. <i>Codice deontologico e Profilo professionale.....</i>	7
1.1.2. <i>Responsabilità professionale .....</i>	8
<b>1.2. LA GESTIONE DEL RISCHIO PER LA FARMACOTERAPIA .....</b>	<b>9</b>
1.2.1. <i>Processo di gestione clinica dei farmaci e rischi correlati .....</i>	9
1.2.2. <i>Strategie per garantire una terapia sicura agli assistiti.....</i>	13
<b>1.3. DRUG-DRUG INTERACTIONS (DDI) E ADVERSE DRUG REACTION (ADR).....</b>	<b>15</b>
1.3.1. <i>Definizioni.....</i>	15
1.3.2. <i>Classificazione .....</i>	15
1.3.3. <i>Fattori predisponenti .....</i>	21
1.3.4. <i>Principali farmaci.....</i>	23
1.3.5. <i>Epidemiologia.....</i>	23
1.3.6. <i>Strategie di prevenzione e gestione.....</i>	26
<b>1.4. VARIABILI CHE INFLUENZANO GLI ERRORI TERAPEUTICI .....</b>	<b>28</b>
<b>2. MATERIALI E METODI .....</b>	<b>30</b>
2.1. <b>DISEGNO DELLO STUDIO.....</b>	<b>30</b>
2.2. <b>CONTESTO, POPOLAZIONE E DIMENSIONI DELLO STUDIO.....</b>	<b>30</b>
2.3. <b>STRUMENTO, VARIABILI E METODI STATISTICI.....</b>	<b>31</b>
<b>3. RISULTATI.....</b>	<b>32</b>
3.1.1. <i>Caratteristiche del campione.....</i>	32
3.1.2. <i>Sicurezza in reparto .....</i>	33
3.1.3. <i>Percezione della conoscenza .....</i>	33
3.1.4. <i>Conoscenza .....</i>	34
3.1.5. <i>Atteggiamenti.....</i>	35
3.1.6. <i>Comportamenti .....</i>	35
3.1.7. <i>Percezioni.....</i>	38
3.1.8. <i>Bisogni formativi .....</i>	39
3.2. <b>DATI CONFRONTATI.....</b>	<b>46</b>
3.2.1. <i>Percezioni della conoscenza .....</i>	46
3.2.2. <i>Conoscenze.....</i>	47
3.2.3. <i>Atteggiamenti.....</i>	48
3.2.4. <i>Comportamenti .....</i>	50
3.2.5. <i>Percezioni.....</i>	56
3.2.6. <i>Bisogni formativi .....</i>	59
<b>4. DISCUSSIONE .....</b>	<b>61</b>
4.1. <b>ANALISI RISPOSTE DEL QUESTIONARIO .....</b>	<b>61</b>
4.1.1. <i>Sicurezza in reparto .....</i>	61
4.1.2. <i>Percezione delle conoscenze.....</i>	61
4.1.3. <i>Conoscenze.....</i>	62
4.1.4. <i>Atteggiamenti.....</i>	62
4.1.5. <i>Comportamenti .....</i>	62
4.1.6. <i>Percezioni.....</i>	63
4.1.7. <i>Bisogni formativi .....</i>	63
4.2. <b>LIMITI/PUNTI DI FORZA .....</b>	<b>63</b>

4.3. IMPLICAZIONI PER LA PRATICA CLINICA.....	63
5. CONCLUSIONI .....	65
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA .....	66
ALLEGATI.....	74
RINGRAZIAMENTI .....	80

## **ABBREVIAZIONI**

**ADE:** Adverse Drug Event = evento avverso da farmaco

**ADR:** Adverse Drug Reaction = reazione avversa da farmaco

**AIFA:** Agenzia Italiana del Farmaco

**DDI:** Drug-Drug Interaction = interazione farmaco-farmaco

**DM:** Decreto Ministeriale

**DPR:** Decreto del Presidente della Repubblica

**EMA:** European Medical Agency

**FANS:** Farmaci Antinfiammatori Non Steroidei

**IOM:** Institute Of Medicine

**MAO:** monoaminoossidasi

**ME:** medication error = errore terapeutico

**NE:** Nutrizione Enterale

**OMS:** Organizzazione Mondiale della Sanità

**PEG:** Gastrostomia Endoscopica Percutanea

**PEJ:** Digiunostomia Endoscopica Percutanea

**SNG:** Sondino Naso-Gastrico

**SSN:** Sistema Sanitario Nazionale

**UTI:** Unità di Terapia Intensiva

## **INTRODUZIONE**

La sicurezza è un importante indice di qualità dell'assistenza fornita dagli operatori sanitari agli assistiti che si affidano alle cure degli ospedali di tutto il mondo.

Per questo, la ricerca scientifica si pone anche l'obiettivo di identificare ed analizzare i possibili rischi in cui possono incorrere sia gli assistiti, che le varie figure professionali. Questo studio è basato su una delle principali attività che avvengono negli ospedali, dove la figura dell'infermiere risulta essere più che essenziale per garantire la sicurezza agli assistiti: si tratta della gestione della terapia farmacologica.

Secondo la letteratura internazionale gli errori farmacologici espongono quotidianamente i pazienti ad un potenziale rischio di vita e generano un notevole incremento dei costi a carico dei sistemi sanitari di tutto il mondo (Donati et al., 2015).

Gli infermieri dedicano fino al 40% del proprio tempo al processo di gestione dei farmaci (Di Muzio et al., 2017b; Di Simone et al., 2018; Donati et al., 2015; Frith, 2013), di conseguenza la loro responsabilità durante tutto il processo di gestione della terapia farmacologica è considerevole, in particolar modo nelle fasi di preparazione e somministrazione.

Spesso gli infermieri non sono consapevoli del danno che possono recare agli assistiti in caso di errore durante queste due fasi, e la mancata consapevolezza del rischio, rappresenta essa stessa un fattore che può portare ad errori di terapia.

È molto importante quindi, che gli infermieri siano a conoscenza del rischio in cui incorrono gli assistiti nel caso di un loro errore durante la gestione dei farmaci.

Qualsiasi errore dovuto ad un effetto indesiderato da farmaco, viene definito ADE (Adverse Drug Event), e gli errori di terapia rientrano in questa categoria.

Una revisione narrativa della letteratura stima che la percentuale degli errori di terapia farmacologica sia compresa tra il 12% e il 20% del totale degli errori (Di Muzio et al., 2017b), e un altro studio afferma che più di un quarto di essi si possano prevenire (Frith, 2013).

Il rapporto dello IOM, ha stimato che in media ogni paziente subisce un errore terapeutico ogni giorno durante la sua degenza in ospedale (Frith, 2013).

Un'altra categoria appartenente agli ADE, sono le ADR, dovute principalmente da effetti indesiderati, causati da DDI.

Il tasso di ospedalizzazione dovuto ad ADR è tra lo 0,5% e il 12,8% (Formica et al., 20018).

Queste DDI hanno un'alta prevalenza di insorgenza, ma solo una piccola parte di esse manifesta effetti negativi sugli assistiti, però di contro, questi effetti sono molto gravi e causano talvolta un ricovero urgente in reparti come le UTI, nonché il prolungamento della loro degenza in ospedale per trattare le ADR; questo oltre che diminuire il livello di qualità degli standard di sicurezza degli ospedali, genera importanti spese che gravano sul SSN.

Questi errori hanno una maggiore prevalenza in reparti critici, quali UTI e rianimazioni per alcune caratteristiche legate al tipo di paziente trattato e al tipo di assistenza erogato. Secondo la letteratura, quattro sono le variabili osservate che possono influenzare gli errori terapeutici: conoscenze, attitudini, comportamenti e bisogni formativi (Di Muzio et al., 2017a).

La letteratura afferma che la conoscenza e la formazione inadeguata degli infermieri sull'uso dei farmaci possa essere una causa di errore terapeutico (Di Muzio et al., 2017a). L'obiettivo è quello di indagare sulle conoscenze, percezioni, comportamenti, atteggiamenti e bisogni formativi degli infermieri che lavorano nelle terapie intensive /rianimazioni di tutta Italia, sulla sicurezza farmacologica, interazioni e compatibilità tra farmaci, con lo scopo di individuare elementi utili alla riduzione e alla prevenzione di errori correlati ad un'errata gestione farmacologica.

# **1. PRESUPPOSTI NORMATIVI E SCIENTIFICI**

## **1.1. Responsabilità e sicurezza della terapia farmacologica da parte dell'infermiere**

### **1.1.1. Codice deontologico e Profilo professionale**

La terapia farmacologica è un atto in cui viene coinvolta la figura infermieristica in quanto “l'infermiere garantisce la corretta applicazione delle prescrizioni diagnostico-terapeutiche” (Profilo professionale dell'infermiere, DM 739/94 Art. 1, comma 3, sezione d).

Con “corretta applicazione” si fa riferimento ad un infermiere che non si limita alla sola esecuzione della prescrizione medica, ma che, con la propria autonomia decisionale, si fa garante della sicurezza dei propri assistiti, applicando molti dei principi di enunciati nel Codice deontologico.

Infatti, il Codice deontologico definisce che:

- “L'infermiere è il professionista sanitario che agisce in modo consapevole, autonomo e responsabile. È sostenuto da un insieme di valori e di saperi scientifici. Si pone come agente attivo nel contesto sociale a cui appartiene e in cui esercita, promuovendo la cultura del prendersi cura e della sicurezza” (Art. 1);
- “L'Infermiere orienta il suo agire al bene della persona, della famiglia e della collettività. Le sue azioni si realizzano e si sviluppano nell'ambito della pratica clinica, dell'organizzazione, dell'educazione e della ricerca” (Art. 2);
- “L'Infermiere fonda il proprio operato su conoscenze validate 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” (Art. 10);
- “L'Infermiere agisce sulla base del proprio livello di competenza e ricorre, se necessario, alla consulenza e all'intervento di infermieri esperti o specialisti. Presta consulenza ponendo i suoi saperi e abilità a disposizione della propria e delle altre comunità professionali e istituzioni” (Art. 13);
- “L'Infermiere partecipa al governo clinico, promuove le migliori condizioni di sicurezza della persona assistita” (Art. 32);
- “L'Infermiere, in ragione del suo elevato livello di responsabilità professionale, si attiene alle pertinenti linee guida e buone pratiche clinico assistenziali” (Art. 37).

Come è stato evidenziato in più di un articolo, la sicurezza degli assistiti viene garantita dall'infermiere mediante le sue conoscenze, basate su prove scientifiche, e mediante l'attuazione di linee guida, procedure e protocolli, sempre frutto di ricerche scientifiche. Gli articoli del Codice deontologico fanno riferimento a tutto l'operato dell'infermiere, ma come detto in precedenza, gli infermieri dedicano fino al 40% del proprio tempo al processo di gestione del farmaco, di conseguenza la loro responsabilità durante tutto il processo di gestione della terapia farmacologica è considerevole.

### **1.1.2. Responsabilità professionale**

La parola "responsabilità professionale" significa, "impegnarsi solennemente", questo sta a significare che l'infermiere, nei confronti della società, si fa carico delle proprie responsabilità in materia professionale, quindi è una dichiarazione di assunzione di impegno nei confronti dell'assistito.

Nel corso degli anni, la figura dell'infermiere ha avuto un'evoluzione consistente, che lo ha portato ad essere il professionista sanitario responsabile dell'assistenza generale infermieristica.

Gli infermieri, fino al 1994, basavano il proprio operato sul "mansionario", ossia un Profilo professionale di tipo tecnico-manuale (professionale).

Con l'entrata in vigore del nuovo Profilo professionale, il DM 734 del 1994, viene introdotta una nuova visione dell'infermiere, che non viene più vista come mera esecutrice delle prescrizioni mediche, ma come un professionista della salute, e quindi viene delineata una professione di tipo intellettuale.

Per 5 anni, gli infermieri sono stati tenuti a rispettare due differenti tipi di Profili professionali, tra l'altro non sovrapponibili per quanto riguardava il tipo di responsabilità assunta.

Con l'entrata in vigore della Legge 42 del 1999 che abolisce il mansionario istituito con il DPR N° 225 del 1974, l'infermiere raggiunge un grado di autonomia superiore, e di conseguenza, anche una responsabilità maggiore.

Col passare degli anni, e l'introduzione di nuove leggi, come la Legge 251 del 2000 (disciplina delle professioni sanitarie infermieristiche, tecniche, della riabilitazione, della prevenzione nonché della professione ostetrica), e con la Legge 24 del 2017 (Legge Gelli-Bianco), l'infermiere ha raggiunto nuovi traguardi in materia di autonomia decisionale e responsabilità.

Gli ambiti della responsabilità professionale sono di tipo:

- Ordinistico-disciplinare, ossia derivanti dal rapporto tra l'infermiere e il datore di lavoro, e tra l'infermiere e l'ordine degli infermieri;
- Civile, con l'obbligo di risarcire un danno ingiustamente causato;
- Penale, ossia rispondere di un'azione od omissione che viola il Codice penale.

Per quanto riguarda la responsabilità dell'infermiere in materia di gestione della terapia, l'atto della terapia viene scomposta, sotto un punto di vista giuridico, in due momenti:

- 1- l'atto di prescrizione, di competenza medica;
- 2- l'atto di somministrazione, di competenza infermieristica.

Questa distinzione tra competenze mediche e infermieristiche può venire a meno in situazioni di emergenza nelle quali l'infermiere è abilitato alla somministrazione di farmaci senza prescrizione, essendo la sua condotta scriminata dallo stato di necessità *ex art. 54 c.p.*, nonché in area critica (e dunque nell'ambito di operatività del 118) essendo tale possibilità prevista dal D.P.R. 27 marzo 1992.

Vi sono altre fasi della gestione farmacologica in cui anche l'infermiere è responsabile, ossia l'approvvigionamento, lo stoccaggio, la conservazione, la gestione delle scorte, l'interpretazione della prescrizione medica, la preparazione, la distribuzione, e il monitoraggio.

La responsabilità penale dell'infermiere è personale.

Se non è possibile identificare l'errore del singolo la colpa è addebitata a chi ha responsabilità organizzative, di sorveglianza e verifica.

Gli obblighi dell'infermiere sono di agire con cautela, astenersi completamente dall'agire per evitare rischi incontrollabili e attuare un'adeguata scelta del personale di supporto e un controllo sugli stessi.

## **1.2. LA GESTIONE DEL RISCHIO PER LA FARMACOTERAPIA**

### **1.2.1. Processo di gestione clinica dei farmaci e rischi correlati**

Per evento avverso da farmaco (Adverse drug event, ADE) si intende qualsiasi evento indesiderato che si verifica durante una terapia farmacologica, per effetto dell'uso o del non uso di un farmaco, ma non strettamente correlato all'azione del farmaco stesso.

Gli eventi avversi da farmaco comprendono: eventi avversi da farmaco prevenibili, ovvero causati da un errore in terapia ed eventi avversi da farmaco non prevenibili, che

avvengono nonostante l'uso appropriato, definiti come “reazioni avverse da farmaci” (Adverse Drug Reaction, ADR).

Secondo la Raccomandazione ministeriale per la prevenzione della morte, coma o grave danno derivato da errori in terapia farmacologica (Raccomandazione N° 7, del 2008), gli eventi avversi dovuti ad errori in corso di terapia farmacologica sono la causa di danno più frequente nei pazienti ospedalizzati, e che quest'ultime possono verificarsi durante tutto il processo di gestione del farmaco.

Una revisione narrativa della letteratura stima che la percentuale degli errori di terapia farmacologica sia compresa tra il 12% e il 20% del totale degli errori (Di Muzio et al., 2017b).

Non tutti gli errori terapeutici possono essere prevenuti, ma più di un quarto degli errori può essere interrotto (Frith, 2013).

Il rapporto dello IOM, ha stimato che in media ogni paziente ha un errore terapeutico ogni giorno mentre è in ospedale (Frith, 2013).

Per errore di terapia si intende ogni evento avverso, indesiderabile, non intenzionale, prevenibile che può causare o portare a un uso inappropriato del farmaco o a un danno per il paziente quando il farmaco è controllato da professionisti sanitari, pazienti o consumatori.

Le conseguenze dell'errore farmacologico riportate in letteratura vanno dall'assenza di danno fino al decesso del paziente (Donati et al., 2015).

Tali errori sono costosi da un punto di vista umano, economico e sociale (Di Muzio et al., 2017a).

Studi condotti a livello internazionale riportano che le cause degli errori in terapia sono multifattoriali e coinvolgono differenti operatori sanitari, ciascuno dei quali interagisce nei vari livelli del processo di gestione del farmaco.

Le fasi di gestione della terapia sono:

- l'approvvigionamento;
- lo stoccaggio;
- la conservazione;
- la prescrizione;
- la preparazione;
- la distribuzione;

- la somministrazione;
- il monitoraggio

L'infermiere dedica fino al 40% del suo tempo nella gestione dei farmaci, ed è proprio per questo che è, a parte per l'atto della prescrizione, responsabile di tutte le altre fasi della terapia farmacologica, in particolare durante la preparazione e somministrazione.

Fondamentalmente vengono riconosciuti cinque categorie di errori:

- errori di prescrizione;
- errori di trascrizione/interpretazione;
- errori di preparazione;
- errori di distribuzione;
- errori di somministrazione.

Gli errori di prescrizione riguardano l'atto medico della prescrizione, e quindi sta a lui assumersi tutta a responsabilità di questa fase.

Gli errori di trascrizione/interpretazione avvengono quando la prescrizione medica, per lo più scritta a mano, non viene correttamente riportata, trascritta o interpretata.

È questo uno dei motivi per cui è stata pubblicata dal Ministero della Salute una raccomandazione sull'utilizzo di abbreviazioni, acronimi, sigle e simboli (Raccomandazione N° 18 del 2018).

Gli errori di preparazione della terapia indicano un'errata formulazione o manipolazione di un prodotto farmaceutico prima della somministrazione.

La preparazione comporta varie operazioni, tutte potenzialmente soggette ad errore, come la ricostituzione di farmaci, la diluizione, la preparazione di soluzioni l'esecuzione di calcoli per il frazionamento del farmaco, associazioni di farmaci fisicamente o chimicamente incompatibili o confezionamento non appropriato di farmaci (questo tipo di errore è difficile da individuare, si riduce notevolmente in un sistema di distribuzione in dose unitaria dove le singole quantità prescritte vengono preparate in maniera centralizzata nel Servizio Farmaceutico).

Gli errori di distribuzione comprendono tutti quei processi che intercorrono tra la preparazione e la consegna all'Unità Operativa dove verrà somministrato il farmaco.

Gli errori di somministrazione indicano una variazione di ciò che il medico ha riportato sulla prescrizione di un assistito.

I più comuni errori sono:

- errati tempi di somministrazione;
- mancate somministrazioni;
- tecniche di somministrazioni sbagliate;
- Vie di somministrazione sbagliate;
- errori di dosaggio;
- somministrazione di farmaci non autorizzati;
- errata velocità di somministrazione dei farmaci.

Tra le cause più frequenti in questa fase si segnalano:

- errori di calcolo e dosaggio dei farmaci;
- eccessivo carico di lavoro;
- distrazioni;
- scarsa conoscenza dei farmaci;
- monitoraggio non adeguato o non effettuato;
- presenza di farmaci multi-dose.

I rischi possibili nella gestione farmacologica sono direttamente proporzionali al grado di esperienza dell'infermiere e alla complessità delle attività svolte nell'Unità Operativa che a loro volta sono direttamente proporzionali alla criticità degli assistiti.

Dall'affermazione precedente si può enunciare che nei reparti come l'Unità di Terapia Intensiva e Rianimazione, il rischio di errori di terapia è maggiore rispetto ad altri reparti. Alcuni studi hanno evidenziato che gli errori di terapia farmacologica nell'unità di Terapia Intensiva/Rianimazione possono presentarsi a causa della complessità clinica del paziente, dal numero di farmaci somministrati, dalle frequenti variazioni delle prescrizioni, dal tipo di via di somministrazione e il tipo di infusioni (somministrazioni per via endovenosa in bolo o in infusione continua, che richiedono specifici calcoli e frequenti aggiornamenti per garantire la dose ottimale), dalla necessità di definire il dosaggio in base al peso del paziente, dalle potenziali incompatibilità tra i farmaci endovenosi, e dalla velocità di somministrazione; inoltre il paziente è spesso sedato o non in grado di interagire con il processo terapeutico, con risorse fisiologiche spesso insufficienti per compensare ulteriori danni (Di Muzio et al., 2017; Di Muzio et al., 2017b; Donati et al., 2015; Frith, 2013).

Frith (2013) ritiene che gli errori terapeutici rappresentino il 78% degli errori medici nell'Unità di Terapia Intensiva e che i pazienti subiscano una media di 1,75 errori terapeutici ogni giorno mentre sono in terapia intensiva.

Inoltre, afferma che gli infermieri di terapia intensiva intercettano, in media, due errori terapeutici al giorno.

Sempre Frith (2013) afferma che per i pazienti in terapia intensiva, quasi il 20% degli errori terapeutici è pericoloso per la vita e il 40% richiede un trattamento.

In uno studio è stato riferito che il 44% degli errori terapeutici era avvenuto durante la somministrazione della terapia, con dosaggi errati ed omissioni come errori più frequenti (Frith, 2013).

Gli eventi avversi sono molto più numerosi di quelli supposti o di quelli che effettivamente danneggiano il paziente.

Tali eventi comportano inevitabilmente una scarsa qualità delle cure, in termini di efficacia, in termini di aumento dei costi sostenuti dalla struttura sanitaria ed infine in termini di perdita di fiducia dei pazienti nei confronti dell'ospedale (Di Muzio et al., 2017a).

### **1.2.2. Strategie per garantire una terapia sicura agli assistiti**

Le Raccomandazione N° 7, 12, 17, 18 e 19 del ministero della Salute propongono diverse azioni per ridurre il rischio di ADE nelle aziende ospedaliere tra cui:

- adottare procedure/protocolli aziendali codificati e condivisi tra gli operatori;
- predisposizione di una lista di farmaci ad “alto rischio”;
- definizione di un piano della formazione del personale strutturato e specifico per la sicurezza dei farmaci;
- introduzione di tecnologie informatizzate;
- fare particolare attenzione alla conservazione dei farmaci LASA (Look-Alike Sound-Alike);
- evitare le richieste verbali o telefoniche dei farmaci;
- evitare l'uso di abbreviazioni, soprattutto se le prescrizioni e le richieste dei farmaci sono scritte a mano, oppure usare abbreviazioni condivise;
- preferire la scrittura in stampatello, soprattutto se non è presente la prescrizione informatizzata;

- prevedere, se possibile, che due operatori controllino in maniera indipendente la preparazione di un “farmaco ad alto rischio o alto livello di attenzione”;
- prevedere, almeno per alcuni farmaci, la produzione automatizzata delle dosi e la somministrazione controllata tramite tecnologia informatizzata;
- prestare particolare attenzione in caso di somministrazione di farmaci attraverso SNG, PEG o PEJ.

Inoltre, poiché è dimostrato che le cause di tali errori sono spesso riconducibili a mancanza di informazioni, scarsa o inadeguata comunicazione, calo di attenzione, stanchezza, carenze organizzative (ad esempio, luoghi di lavoro rumorosi), è doveroso prestare particolare attenzione a questi elementi favorenti il verificarsi di un errore all'interno della struttura sanitaria (Raccomandazione Ministeriale numero 7, 2008).

Le strategie che è possibile adottare al fine di ridurre gli errori di terapia, oltre ai controlli sui protocolli interni e alle attività di consulenza del farmacista ai clinici nella fase di prescrizione, sono essenzialmente costituite dall'introduzione di tecnologie informatizzate, quali ad esempio:

- sistemi computerizzati per la prescrizione della terapia;
- armadi informatizzati decentrati;
- somministrazione controllata tramite codice a barre;
- pompe intelligenti;
- sistemi di gestione dei farmaci in dose unitaria con diversi livelli di automazione;
- sistemi di segnalazione volontaria degli ADE mediante l'Incident Reporting.

È bene ricordare però che in concomitanza all'introduzione di nuove tecnologie nei reparti, vi è la necessità di fornire una formazione adeguata al personale per il suo utilizzo, altrimenti gli utenti troveranno modi alternativi per portare a termine il proprio lavoro e queste soluzioni alternative saranno una nuova fonte di errore nei sistemi di trattamento dei farmaci.

Altro sistema per ridurre considerevolmente i rischi durante le fasi di gestione del farmaco di pertinenza infermieristica, sono le molteplici regole che gli infermieri devono conoscere per garantire una corretta e sicura somministrazione della terapia, come ad esempio:

- regola delle 10 “G”;
- regola delle 5 “C”;

- regola delle 10 “R”;
- regola del triplice controllo;
- regola del “non somministrare farmaci che non conosci”.

### **1.3. DRUG-DRUG INTERACTIONS (DDI) E ADVERSE DRUG REACTION (ADR)**

#### **1.3.1. Definizioni**

Una prima definizione di reazione avversa al farmaco (Adverse Drug Reaction, ADR), era quella dell’OMS che, nel 1972, la definiva come “una risposta ad un farmaco, indesiderata, involontaria e dannosa, che si verifica alle dosi normalmente usate nell’uomo per la profilassi, la diagnosi, la terapia o per ripristinare, correggere o modificare le funzioni fisiologiche”.

In seguito, nel 2010, con la normativa europea in materia di farmacovigilanza (Direttiva UE 84/2010), la definizione è stata modificata in “effetto nocivo e non voluto conseguente all’uso di un medicinale”; con tale definizione, che è indipendente dal tipo di uso del medicinale, tra le reazioni avverse oggetto di segnalazione, figurano anche quelle derivanti da errore terapeutico, abuso, misuso, uso off label, sovradosaggio ed esposizione professionale.

In particolare, le interazioni tra farmaci (Drug-Drug interaction, DDI) risultano essere una parte importante delle reazioni avverse al farmaco (ADR).

Per interazione farmacologica si intende la modificazione dell'effetto del farmaco dovuta all'uso recente o contemporaneo:

- di un altro farmaco o più farmaci (interazioni farmaco-farmaco);
- di cibo (interazioni farmaco-cibo);
- di integratori dietetici (interazioni farmaco-integratori).

#### **1.3.2. Classificazione**

##### **- CLASSIFICAZIONE DELLE DDI**

Una prima divisione può essere fatta tra potenziali DDI (pDDI) e le DDI clinicamente rilevanti.

Le pDDI, sono quelle interazioni che possono essere previste a partire dalle proprietà farmacologiche note dei farmaci implicati, ma che non necessariamente si verificano in tutti i pazienti che saranno esposti a quei farmaci; in altre parole, sono quelle interazioni che “accadono più sui libri” che in ambito clinico.

Invece le DDI clinicamente rilevanti, sono interazioni che provocano segni e sintomi agli assistiti che assumono farmaci.

Si dovrebbe parlare di interazione solo quando la risposta alla combinazione è diversa dalla somma algebrica delle singole azioni separate.

Quando invece le risposte sono semplicemente additive, non si tratta di interazioni in senso stretto, in quanto i farmaci non si influenzano reciprocamente.

Per esempio, sia corticosteroidi che diuretici tiazidici possono causare ipokaliemia e, se somministrati insieme, l'effetto si somma senza che vi sia interferenza.

Nonostante ciò, l'esito dell'effetto combinato può egualmente essere dannoso e, per questo motivo, viene incluso per un punto di vista pratico, tra le interazioni di cui il clinico deve tenere conto.

Le interazioni possono essere distinte in due grandi categorie:

- a) interazioni farmacocinetiche;
- b) Interazioni farmacodinamiche.

a) Le prime includono le interferenze che possono verificarsi durante i processi di assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione/escrezione.

Questi processi sono di per sé soggetti a una certa variabilità interindividuale; per tale motivo, la prevedibilità di dette interazioni è limitata, oltre che dalla difficoltà di conoscere il profilo farmacocinetico di tutti i farmaci, anche dall'impossibilità pratica di individuarne a priori l'entità e quindi la reale portata clinica.

Possono essere:

- interferenze dirette od indirette: ad es., a livello gastrointestinale, a causa di variazioni di flusso ematico, svuotamento gastrico, motilità e velocità di transito intestinali e pH; per legame o chelazione dei farmaci; per effetti tossici come quelli indotti da neomicina, acido mefenamico e colchicina; per alterata flora batterica con compromesso metabolismo o riassorbimento enteroepatico di sulfasalazina, levodopa ed etinilestradiolo; per alterate viscosità e formazione di micelle con inibito assorbimento di colesterolo, acidi biliari e retinolo; per rallentato assorbimento di farmaci quali metformina e ciclosporina da parte di octreotide ed acarbiosio.

Possono avvenire a livello di:

- assorbimento: sono implicate le caratteristiche chimico-fisiche, la solubilità, il grado di ionizzazione ed il legame chimico dei farmaci; anch'esse possono essere di tipo diretto o indiretto;
- distribuzione: sono particolarmente implicati il legame alle proteine plasmatiche e macromolecole tessutali e la modificata azione del farmaco al sito di azione;
- metabolismo: le interazioni farmacocinetiche più frequenti sono sicuramente quelle relative al metabolismo dei farmaci, in particolare influenzanti le reazioni di fase I, in cui gli isoenzimi del citocromo P450 giocano un ruolo chiave.

Alcuni farmaci sono degli induttori enzimatici mentre altri (più numerosi) sono degli inibitori.

Naturalmente gli induttori enzimatici aumentano la metabolizzazione e gli inibitori la diminuiscono con conseguenze cliniche che variano a seconda del metabolita coinvolto, visto che i farmaci possono essere metabolizzati a forme attive, inattive o tossiche;

- eliminazione/escrizione: i principali promotori di questa fase sono i reni, i polmoni e il fegato.

Ad es., l'interferenza di alcuni farmaci sul PH del liquido endotubulare, sui sistemi di trasporto attive e sul flusso ematico renale, può alterare l'escrizione di alcuni farmaci.

b) Le interazioni farmacodinamiche si riferiscono agli effetti risultanti dalle azioni specifiche dei composti e sono, in generale, più prevedibili.

Gli esiti che è dunque lecito attendersi in seguito all'associazione di più farmaci possono consistere in: aumento degli effetti terapeutici e/o tossici di uno o più dei farmaci somministrati; riduzione o scomparsa dell'efficacia terapeutica di uno o più dei farmaci somministrati.

- **Aumento degli effetti terapeutici e/o tossici di uno o più dei farmaci somministrati.**

È attribuibile ai fenomeni di:

- somministrazione: la somministrazione contemporanea di due farmaci che producono lo stesso effetto finale, ma con due meccanismi diversi, determinerà la comparsa di un effetto combinato che è il risultato della somma degli effetti singoli.

Esempio: il paracetamolo e codeina agiscono con due meccanismi diversi, inducendo un maggiore effetto analgesico finale;

- addizione: se due farmaci esercitano lo stesso effetto farmacologico per mezzo dello stesso meccanismo, l'effetto finale è definito additivo e non può superare in intensità la risposta massimale ottenibile con dosi adeguate di uno solo dei due farmaci.

Esempio: la somministrazione di due FANS produrrà un effetto complessivo additivo;

- sinergismo: l'effetto finale è superiore alla somma algebrica delle risposte individuali a due farmaci che esercitano lo stesso effetto farmacologico con due meccanismi uguali o diversi.

Esempio: trimetoprim e sulfametossazolo bloccano in due punti diversi la sintesi degli acidi nucleici, producendo un effetto antibatterico finale superiore alla semplice somma dei singoli;

- potenziamento: in questo caso solo uno dei farmaci cosomministrati esercita tutto l'effetto osservato, mentre l'altro è solo in grado di potenziare l'azione del primo.

Esempio: l'acido clavulanico potenzia l'azione dell'amoxicillina, impedendone la degradazione da parte delle beta-lattamasi batteriche.

- **Riduzione o scomparsa dell'efficacia terapeutica di uno o più farmaci somministrati.**

Le interazioni in grado di condurre alla riduzione degli effetti individuali dei due farmaci sono le seguenti:

- neutralizzazione: può realizzarsi prima o dopo l'assorbimento e consiste in una diretta interazione chimico-fisica di tipo inattivante tra due farmaci.

Se la neutralizzazione si verifica prima ancora della somministrazione, si parla più propriamente di incompatibilità; se è intenzionalmente provocata al fine di prevenire un effetto tossico, viene generalmente definita antidotismo.

Esempio: l'acido etilendiamminotetracetico (EDTA) blocca l'azione tossica dei metalli pesanti attraverso la formazione di chelati stabili;

- degradazione: è il fenomeno opposto al potenziamento: uno dei due farmaci esercita tutto l'effetto osservato, mentre l'altro ha solamente la proprietà di ridurre o annullare l'azione del primo;

- antagonismo:

1- fisiologico: entrambi i farmaci agiscono su recettori diversi appartenenti a due sistemi che mediano effetti opposti su uno stesso organo o funzione;

2- recettoriale: il farmaco antagonista si lega al recettore impedendo all'agonista di esplicare il proprio effetto.

Un caso particolare di interazione è l'inversione, in cui due farmaci, che singolarmente producono lo stesso effetto, quando somministrati in associazione causano effetti di segno opposto.

Un esempio di questo fenomeno è la somministrazione di adrenalina in seguito all'assunzione di ergotamina: si osserverà dilatazione dei vasi, anziché costrizione.

Occorre comunque ricordare che i farmaci, non di rado, interagiscono attraverso meccanismi multipli che si sviluppano insieme: l'incremento della tossicità della digossina dovuto all'assunzione contemporanea di furosemide, ha basi sia cinetiche che dinamiche: (la furosemide, oltre a essere un inibitore della secrezione tubulare del glicoside, produce anche un potenziamento della depressione della pompa  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPasi secondario all'effetto ipokaliemizzante comune a tutti i diuretici dell'ansa).

Merita un piccolo approfondimento l'argomento dell'incompatibilità tra farmaci.

L'incompatibilità comprende una reazione di neutralizzazione, di natura fisica o chimica, che può avvenire tra:

- due medicinali:

- miscelati insieme, come nel caso di infusione contemporanea di farmaci oppure premiscelati nello stesso contenitore;

- oppure due medicinali somministrati uno dopo l'altro utilizzando la stessa linea infusiva;

- medicinali e soluzioni infusionali inadeguate utilizzate come diluenti;

- medicinali e adiuvanti (conservante, tampone, stabilizzatore, solvente);

- medicinali e materiali dei contenitori endovena (ad esempio PVC) o dei dispositivi medici, che possono alterare il materiale usato o causare reazioni sulla superficie interna.

La presenza accidentale di precipitazione di prodotti tossici può causare diverse conseguenze negative per il paziente come ad esempio:

- danno da prodotti tossici;
- emboli da particolato dovuti a cristallizzazione e separazione delle fasi;
- irritazione dei tessuti dovuti a significative variazioni del PH;
- fallimento terapeutico.

È anche corretto accennare il discorso di interazione tra farmaci ed alimenti/integratori/piante-medicinali.

L'alimentazione, sia essa enterale o parenterale, può influenzare l'efficacia e l'effetto terapeutico di un farmaco.

Alcuni farmaci agiscono più rapidamente (o lentamente), meglio (o peggio) se assunte a stomaco vuoto (o pieno).

Il cibo infatti aumenta la secrezione di acido cloridrico nello stomaco, favorendo la soluzione di molecole basiche e contrastando quella di molecole acide.

I cibi ad elevato contenuto lipidico stimolano invece le secrezioni biliari, favorendo l'assorbimento dei farmaci liposolubili.

L'alcol, ad esempio, può amplificare o ridurre l'effetto di molti medicinali.

Il succo di pompelmo andrebbe evitato se si assumono farmaci come ciclosporina, buspirone, chinino (antimalarico), triazolam, e alcuni farmaci calcio-antagonisti, antistaminici e per l'ipertensione.

La liquirizia, se assunta con farmaci a base di digossina usati per trattare l'insufficienza cardiaca congestizia e le anomalie del ritmo cardiaco, può aumentare il rischio di tossicità della digossina, può anche rendere meno efficaci i farmaci per la pressione arteriosa o i diuretici (tra cui idroclorotiazide e spironolattone).

Gli inibitori delle monoaminoossidasi (MAO) non dovrebbero essere assunti con quantità eccessive di cioccolato.

La caffeina contenuta nel cioccolato può anche interagire con alcuni stimolanti (metilfenidato), potenziandone il loro effetto, o può contrastare l'effetto di sedativi-ipnotici (zolpidem).

Interazioni farmacologiche sono possibili anche con gli integratori alimentari.

L'“erba di San Giovanni” (iperico perforato) è un induttore degli enzimi epatici e può ridurre la concentrazione nel sangue di farmaci come la digossina, la lovastatina e il sildenafil.

L'assunzione di vitamina E con un farmaco che fluidifica il sangue come il warfarin potenzia l'attività anticoagulante aumentando il rischio di sanguinamento.

Anche Il ginseng può influire sugli effetti di sanguinamento del warfarin. Inoltre, può rafforzare gli effetti di sanguinamento dell'eparina, dell'aspirina e di farmaci antinfiammatori non steroidei come l'ibuprofene, il naproxene, il ketoprofene.

La combinazione di ginseng con gli inibitori della MAO può causare mal di testa, disturbi del sonno, nervosismo e iperattività.

Il Ginkgo Biloba ad alte dosi riduce l'efficacia della terapia anticonvulsivante in pazienti che assumono farmaci per il controllo delle crisi epilettiche come quelli a base di carbamazepina e acido valproico.

Questi sono alcuni degli esempi proposti dalla FDA (Agenzia Italiana del farmaco, 2014).

### **1.3.3. Fattori predisponenti**

Esistono diversi fattori di rischio che possono influenzare la comparsa di una DDI-ADR:

- a) relativi all'assistito;
- b) relativi al farmaco;
- c) fattori estrinseci addizionali.

a) l'età è uno dei principali fattori di rischio correlati all'assistito per incorrere in una DDI-ADR.

Con l'aumentare dell'età, aumenta il rischio a causa della maggior sensibilità d'organo ai farmaci; il metabolismo rallenta a causa del deterioramento degli organi, si avrà in particolar modo una ridotta clearance renale ed epatica, con conseguente aumento della concentrazione dei farmaci nel sangue e di conseguenza di DDI che potrebbero portare ad ADR.

Uno studio ha dimostrato che il rischio di ricovero ospedaliero urgente correlato a ADR aumenta del 60% nei pazienti  $\geq 65$  anni (Nobili & Pasina, 2014).

Inoltre, sempre più farmaci vengono prescritti per gestire e tenere sotto controllo molte delle patologie che insorgono in soggetti in età avanzata, e questo rende la categoria degli anziani particolarmente a rischio.

Un discorso analogo può essere fatto per i soggetti con età inferiore a 15 anni, per via di un metabolismo non ancora maturo allo smaltimento dei farmaci.

Un altro fattore riportato in letteratura è il genere: quello maggiormente predisposto è il genere femminile, in quanto, secondo alcuni studi, assumono più farmaci rispetto agli uomini.

b) Fattori correlati al farmaco sono la dose e l'indice terapeutico.

Per indice terapeutico si intende il rapporto tra la dose letale mediana, e la dose efficace mediana; maggiore è il valore di tale rapporto, maggiore sarà la sicurezza del farmaco.

Nei reparti di Terapia Intensiva e rianimazione, agli assistiti sono prescritti un gran numero di farmaci, la maggior dei quali somministrati per via endovenosa, e molti di questi medicinali rientrano nella categoria dei farmaci "ad alto rischio", a causa del loro basso indice terapeutico, e sono per questo motivo più pericolosi di altri, in quanto più soggetti a manifestare ADR.

c) Come accennato in precedenza, con l'aumentare dell'età, insorgono sempre più patologie che portano la popolazione ad una maggior assunzione di farmaci, la politerapia, di conseguenza, porta ad un aumento del rischio di DDI.

Uno studio, ha calcolato che il rischio di ricovero ospedaliero correlato all'ADR è aumentato di 5 volte nei pazienti trattati con più di tre farmaci e di 9 volte in quelli che ne assumono più di 10, rispetto ai pazienti che ne assumono meno di tre (Nobili & Pasina, 2014).

Un'indagine ha mostrato che il 57% delle donne sopra i 65 anni riceve cinque o più prescrizioni al giorno e il 12% assume 10 o più farmaci (Leone et al., 2012).

Con 2-5 farmaci, l'incidenza di pDDI si colloca intorno al 19%, e con 6 o più farmaci, questa incidenza è maggiore all' 80% (Carmignani & Volpe, 2018).

L'uso contemporaneo di 5 o più farmaci è il cut-off più comunemente utilizzato per definire l'esposizione di un paziente alla pratica della polifarmacoterapia (Tragni et al., 2008).

La letteratura attuale dimostra che un assistito ricoverati in UTI riceverà una media di 25-35 farmaci durante il ricovero (Fitzmaurice et al., 2019).

Un altro fattore di rischio è correlato al numero di medici prescrittori, i quali più sono, e più è alto il rischio di incorrere in DDI/ADR.

Anche l'automedicazione è un fattore di rischio, poiché spesso il medico curante è ignaro di quali farmaci, prodotti erboristici o integratori il proprio assistito assume di sua iniziativa e che potrebbero interagire con i farmaci da lui prescritti.

#### **1.3.4. Principali farmaci**

Come detto in precedenza in letteratura si trovano molti più studi sulle interazioni “potenziali” che studi sulle interazioni “reali” che determinano eventi clinici avversi.

La lista delle interazioni potenziali è molto lunga e include almeno 2.500 coppie di farmaci interagenti tra di loro, numero enorme che rende impossibile conoscere e ricordare tutte le interazioni (Leone et al., 2012).

In realtà non è neanche necessario, infatti solo un numero relativamente basso delle interazioni è di rilevanza clinica.

Pertanto, è bene fare riferimento alle classificazioni delle interazioni potenziali per concentrare la propria attenzione su quelle clinicamente più rilevanti.

D’altro canto, i criteri di classificazione delle interazioni non sono univoci e i diversi autori utilizzano per le loro ricerche criteri differenti, con la conseguente e prevedibile produzione di dati non direttamente confrontabili.

Una delle classificazioni più utilizzata e accettata a livello internazionale, è quella fornita dalla banca dati Micromedex (Leone et al., 2012), che suddivide le interazioni in base alla gravità (minore, moderata, maggiore e controindicata).

Un altro limite correlato alla disomogeneità dei risultati di ricerca riguarda la popolazione inserita all’interno del disegno di studio: i farmaci maggiormente coinvolti nelle pDDI variano di reparto in reparto e non è possibile fare una classificazione univoca.

Le categorie di farmaci maggiormente citate negli studi di rilevazione delle DDI e ADR sono:

- Medicinali cardiovascolari (ATC-C);
- Antitrombotici;
- Antinfiammatori;
- Ipoglicemizzanti;
- Antiepilettici;
- Farmaci sedativi/ipnotici

Da ciò si può affermare che ogni giorno, gli infermieri somministrano un’immensa varietà di farmaci che possono interagire tra loro e dare effetti indesiderati all’assistito.

#### **1.3.5. Epidemiologia**

Le interazioni farmacologiche sono considerate problemi correlati ai farmaci prevenibili, tuttavia nella pratica clinica i DDI sono spesso responsabili di reazioni avverse ai farmaci

e possono portare ad un aumento del rischio di ospedalizzazione e costi sanitari più elevati.

I dati riguardanti le frequenze ed i costi riportati negli studi non sono molto omogenei e facilmente confrontabili, in quanto i ricercatori basano i propri studi su variabili che possono essere differenti tra loro, come disegni di studio, definizioni di ADR, metodi di studio, tipo di eventi studiati, metodi di valutazione della causalità, lunghezza dei periodi di studio e reparti inclusi.

Come detto in precedenza, le DDI si verificano con maggior frequenza in reparti intensivi come le UTI/rianimazioni.

Diversi studi hanno stimato che in media si verificano per ogni assistito tra le 1 e 5 pDDI durante il loro ricovero in ospedale (Fitzmaurice et al., 2019; Mehralian et al., 2019; Uijtendaal et al., 2014).

Le DDI rappresentano il 5-20% delle ADR (Carmigliani & Volpe, 2018).

Il 58-73% degli assistiti viene esposto ad almeno un pDDI durante il ricovero in UTI (Fitzmaurice et al., 2019; Mehralian et al., 2019), circa il doppio rispetto ad un reparto generico dove la percentuale è del 33% (Zheng et al., 2018); dato molto vicino a quello ottenuto da uno studio sulla percentuale di pDDI al momento del ricovero che è del 37,37% (Bucsa et al., 2013), mentre la percentuale di assistiti esposti ad almeno un DDI si aggira intorno al 5% (Fitzmaurice et al., 2019).

Esistono pochi studi nella letteratura attuale che riassumono le ADR effettive risultanti o causalmente associate a DDI, uno di questi, ha indentificato che il 6-30% delle ADR sono correlate a DDI (Tragni et al., 2008), molto simile ad un altro studio che ha indicato una percentuale del 7-44% (Fitzmaurice et al., 2019).

I DDI sono una categoria di ADR che sono spesso prevedibili e prevenibili, e quindi evitabili (Fitzmaurice et al., 2019; Mehralian et al., 2019).

Per quanto riguarda le ADR prevenibili, è stato stimato che fino al 70% delle ADR che portano all'emergenza le visite di reparto sono prevenibili (Formica et al., 2018).

Circa il 10% degli ADE prevenibili sono correlati a DDI (Fitzmaurice et al., 2019).

Un numero relativamente piccolo di pDDI ha provocato ADR, e la maggior parte di esse erano ADR gravi e, soprattutto, prevenibili.

È bene ricordare che vi sono delle interazioni che sono intenzionali a scopo terapeutico, come ad esempio la cosomministrazione di acido clavulanico e amoxicillina dove la loro

interazione potenzia l'effetto dell'antibiotico che non viene degradato da parte delle betalattamasi batteriche.

In uno studio è stato osservato che di tutte le interazioni, l'86.6% sono dannose, mentre il resto sono "benefiche" (Mehralian et al., 2019).

Lo stesso studio afferma che la maggior parte delle pDDI sono ritardate e, come gravità, moderate.

Diverse ricerche hanno studiato i vari effetti dei farmaci sugli assistiti ed è emerso che, in generale, qualsiasi disturbo potrebbe essere causato o scatenato da un farmaco e dovrebbe essere sempre preso in considerazione nella valutazione della diagnosi differenziale del paziente.

Le conseguenze di una DDI, benché coinvolgano una quota minoritaria di pazienti, possono essere anche gravi.

L'interazione può provocare, specie negli assistiti più sensibili, la comparsa di tossicità da farmaci o, viceversa, annullare gli effetti della terapia, esponendo coloro che ne sono interessati ai rischi di una copertura minore o nulla.

Può capitare anche che gli effetti tossici di un farmaco, secondari a un'interazione, siano mal interpretati e scambiati per una nuova patologia, che può comportare una cascata prescrittiva, che può portare a nuove conseguenze virtualmente infinite (Tragni et al., 2008).

Complicazioni come il prolungamento della durata della degenza ospedaliera, l'aumento il costo del trattamento, l'impatto negativo sulla sicurezza del paziente e l'aumento del tasso di mortalità, sono tra le complicanze correlate a DDI (Mehralian et al., 2019).

Uno studio ha affermato che la durata della degenza ospedaliera dei ricoveri ospedalieri correlati alle ADR è stata più breve, ma la percentuale di pazienti che richiedevano la degenza in unità speciali era più elevata in quelli ricoverati per ADR (Nobili & Pasina, 2014).

In UTI la degenza mediana complessiva è stata di 9 giorni. I pazienti con almeno un pDDI durante il ricovero avevano una degenza mediana di 12 giorni rispetto ai 5 giorni per i pazienti senza DDI (Moura et al., 2011).

In una revisione della letteratura, sono state identificate le ADR che si sono manifestate con più frequenza, e tra queste vi sono conseguenze del sistema nervoso, renali,

gastrointestinali ed emorragiche che rappresentano più del 60% delle ADR (Nobili & Pasina, 2014).

L'allegato 1 è una tabella dove sono riportati i disturbi che possono essere causati da farmaci presente nello studio di Montané & Santesmases (2020).

### **1.3.6. Strategie di prevenzione e gestione**

Vi sono strumenti sia digitali che cartacei, utili alla riduzione dell'incidenza di ADE, ADR e DDI.

Tra i vari metodi di riduzione del rischio di ADR, il più economico è il sistema di segnalazione volontaria di Incident Reporting.

Questo sistema permette di raccogliere dati, su base volontaria, di eventi avversi da farmaci riportati dagli operatori sanitari.

Il limite di questo sistema riguarda la bassa segnalazione di errori terapeutici, in quanto non anonima, che può quindi predisporre gli operatori sanitari a ripercussioni legali; per questo motivo si stanno diffondendo sistemi di Incident reporting che mantengono l'anonimato dei segnalatori.

Altro sistema è l'introduzione di software di prescrizione elettronica associato a un database di riconoscimento delle DDI.

Questo sistema permette di identificare, mediante il confronto di banche dati di identificazione di DDI, le potenziali interazioni a cui gli assistiti vengono esposti.

Il limite di questa tecnologia, comprende l'elevata segnalazione di interazioni, legate alla presenza di molte interazioni ritenute anche poco probabili; questo si traduce in un sistema di allarme continuo e costante che porta l'operatore ad ignorare tali allarmi.

Importante è stata l'introduzione della tabella di incompatibilità tra farmaci, che ha ridotto l'incidenza del rischio di ADR.

Questa tabella può anche essere trovata in formato digitale, col vantaggio di minimizzare i tempi di ricerca dei farmaci da parte dell'infermiere che sospetta una possibile incompatibilità nella prescrizione degli assistiti.

Per quanto riguarda la gestione dei pDDI, il monitoraggio è stata la strategia di gestione consigliata più importante (81%) e includeva il monitoraggio dei valori di laboratorio (52%), della tossicità o dell'efficacia (48%) e dei parametri fisici come elettrocardiogramma e sangue pressione (11%); altre strategie spesso consigliate erano

evitare la combinazione (40%) e aggiustare o titolare la dose (25%) (uijtendaal et al., 2014).

Con l'ultima definizione di ADR, in cui vengono inclusi anche gli errori di terapia, si possono prendere in considerazione anche le strategie di prevenzione del paragrafo 1.2.2.

#### **1.4. Variabili che influenzano gli errori terapeutici**

Secondo la letteratura, quattro le variabili osservate che possono influenzare gli errori terapeutici: conoscenze, attitudini, comportamenti e bisogni formativi (Di Muzio et al., 2017a).

La letteratura afferma che la conoscenza e la formazione inadeguata degli infermieri sull'uso dei farmaci possa essere una causa di errore terapeutico (Di Muzio et al., 2017a). Il secondo obiettivo dello studio è stato quindi di indagare queste quattro variabili in relazione alla sicurezza farmacologica, alla compatibilità e alle interazioni tra farmaci, e in aggiunta è stata indagata anche la percezione degli infermieri nelle UTI/rianimazioni. Come riportato in diversi studi, gli assistiti ricoverati nei reparti intensivi, sono critici per definizione, e questo li espone a maggior rischio DDI e ADR: hanno una risposta fisiologica alterata per via del loro stato generale di salute che al momento del ricovero in UTI sarà abbastanza compromesso; gli vengono prescritti più farmaci rispetto ai reparti generici, quasi il doppio (Di Muzio et al., 2017b); inoltre, molti di questi farmaci rientrano nella categoria dei “farmaci ad alto rischio”.

I farmaci ad alto rischio (o ad alto livello di attenzione), Sono quei farmaci che richiedono particolare attenzione nella gestione ed uso, a causa della loro potenziale tossicità, del basso indice terapeutico e dell'alta possibilità di interagire con altri farmaci; alcuni esempi di farmaci appartenenti a questa categoria sono agonisti adrenergici, anestetici generali endovena, anestetici locali iniettabili, bloccanti neuromuscolari, anticoagulanti, eparina, warfarin, antiaritmici, antineoplastici, stupefacenti, oppioidi, benzodiazepine endovena, digossina, insulina, ipoglicemizzanti orali, sodio nitroprussiato, soluzioni concentrate di sodio cloruro, soluzioni concentrate di potassio cloruro, soluzioni concentrate di potassio, soluzioni di calcio, soluzioni di magnesio.

La stragrande maggioranza dei pazienti in terapia intensiva sarà esposta ad almeno un pDDI/DDI (Fitzmaurice et al., 2019).

In uno studio è stata osservata l'incidenza delle DDI nei pazienti intubati e con nutrizione enterale, e ne è risultato che gli assistiti ricoverati in UTI che erano intubati e con NPT, avevano un rischio maggiore di incorrere in DDI.

Altri studi hanno identificato la presenza di un circolo vizioso tra DDI e prolungamento della degenza in reparto: gli assistiti esposti a DDI hanno un prolungamento della degenza

associato al trattamento delle ADR scaturite dall'interazione, questo li esponeva all'assunzione di ulteriori farmaci che a loro volta aumentano il rischio di manifestare DDI/ADR.

Gli ADR, il loro trattamento e l'aumento della durata del ricovero, sono alcuni dei problemi legati all'enorme impatto economico associato a DDI.

Tutto ciò, può far capire come la sicurezza degli assistiti, non solo migliora la qualità degli standard assistenziali e della considerazione dell'ente ospedaliero, ma è anche importante per la spesa pubblica di tutti i cittadini; per questo motivo è importante che gli infermieri, i quali essendo l'ultimo scudo che si contrappone tra gli assistiti e il rischio di errori di terapia, siano in grado di avere una buona conoscenza sulla sicurezza farmacologica, incompatibilità e interazione tra farmaci.

## **2. MATERIALI E METODI**

### **2.1. Disegno dello studio**

Il presente studio è di tipo osservazionale trasversale.

È stata utilizzata come strategia di ricerca una survey basata sulla creazione di un questionario da somministrare al campione.

La ricerca è avvenuta esaminando studi trovati su PubMed e Google Scholar, basati sul quesito di ricerca e sulle parole chiave relative all'argomento trattato in questo studio.

Il quesito di ricerca si basa sull'analisi della conoscenza, delle percezioni, dei comportamenti, degli atteggiamenti e dei bisogni formativi degli infermieri di terapia intensiva di tutta Italia sulla sicurezza farmacologica, sull'interazione e compatibilità tra farmaci.

Le parole chiave ricercate sono state “adverse drug event”, “adverse drug reactions”, “attitudes”, “drug administration”, “drug safety”, “drug-drug interactions”. “harmful drug-drug interactions”, “hospitalization”, “intensive care units”, “knowledge”, “medication error”, “potential drug-drug interactions”, “professional behavior” e “survey”.

### **2.2. Contesto, popolazione e dimensioni dello studio**

Lo studio prevede la somministrazione di un questionario agli infermieri che lavorano presso le Terapie intensive/rianimazioni di tutta Italia.

Il questionario è stato realizzato sulla base della revisione della letteratura relativo al quesito di ricerca e creato in formato digitale su *Google moduli*.

Il campionamento è di tipo casuale.

È stato generato un link da Google moduli per permettere la diffusione online del questionario.

Successivamente, il link è stato diffuso inizialmente tramite social (WhatsApp, Instagram e Facebook), poi, in un secondo momento, mediante e-mail ai caposala dei reparti di Terapia intensiva/rianimazione dei principali ospedali di tutta l'Italia, previa accordo telefonico.

Il link per la diffusione del questionario generato da Google moduli è stato attivo per un mese, dal 10/09/2021 fino al 10/10/2021; in questo mese, le risposte ricevute sono state in totale 94.

### **2.3. Strumento, variabili e metodi statistici**

Il questionario è preceduto da una breve descrizione in cui vengono spiegati i dettagli e lo scopo dello studio, tutelando l'anonimato dei partecipanti (consenso informato).

Il questionario è composto da 27 domande, ed è diviso in 8 sezioni (1-8).

Le domande avevano lo scopo di identificare differenti variabili:

- fattori demografici e caratteristiche professionali (sezione 1);
- strumenti utilizzati per garantire la sicurezza in reparto (sezione 2);
- percezioni delle conoscenze sulla sicura gestione dei farmaci, DDI e ADR (sezione 3);
- conoscenze sulla sicura gestione dei farmaci, DDI e ADR (sezione 4);
- atteggiamenti sulla sicura gestione dei farmaci, DDI e ADR (sezione 5);
- comportamenti sulla sicura gestione dei farmaci, DDI e ADR (sezione 6);
- percezioni sulla sicura gestione dei farmaci, DDI e ADR (sezione 7);
- bisogni formativi sulla sicura gestione dei farmaci, DDI e ADR (sezione 8).

Per quanto riguarda la sezione sulla percezione della conoscenza, sono state individuate 3 domande, mentre nelle sezioni della conoscenza, dei comportamenti, percezioni e bisogni formativi 4, infine, in quella degli atteggiamenti 2.

Nella sezione della percezione della conoscenza è stata utilizzata una scala Likert di 5 livelli (Molto basso, basso, intermedio, buono, ottimo); anche nelle sezioni della conoscenza, degli atteggiamenti e in 3 su 4 domande della sezione percezione, è stata utilizzata una scala Likert a 5 livelli (d'accordo, parzialmente d'accordo, neutrale, parzialmente in disaccordo e in disaccordo); nella sezione dei comportamenti e nella restante domanda della sezione delle percezioni sono state messe domande a risposta multipla dove potevano essere scelte più risposte per ogni compilatore.

Nell'ultima serie di domande, sezione dei bisogni formativi, agli infermieri intervistati è stato chiesto se, secondo loro, fosse utile approfondire le proprie conoscenze sulla sicura gestione dei farmaci, DDI e ADR (le risposte sono state "sì" o "no"); inoltre è stato chiesto loro di esprimere preferenze su possibili strumenti che vorrebbero adottare per migliorare il proprio bagaglio culturale.

Per quanto riguarda l'analisi statistica dei dati, è stata effettuata un'analisi descrittiva di tutte le variabili del questionario utilizzando il programma Excel per elaborare i dati, ottenendo le frequenze assolute e le percentuali delle variabili.

### 3. RISULTATI

#### 3.1.1. Caratteristiche del campione

La fascia di età con la percentuale più alta di risposte è quella compresa tra i 30 e i 39 anni (38,3%), con il 21,3% di maschi e il 78,7% di femmine (grafico 1).

Il 53,2% del campione ha una formazione base (laurea triennale), mentre il 38,3% ha una formazione post-base (laurea magistrale, master di I e II livello, dottorati), il restante 8,5% ha un diploma di scuole regionali o titolo equipollente. La maggior parte del campione, lavora in una UTI marchigiana, e non sono state registrate risposte di infermieri che lavorano in 8 regioni (grafici 2 e 3).

Grafico 1. Età del campione

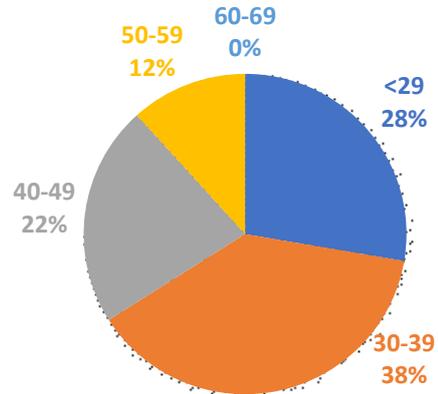


Grafico 2. Titolo di studio del campione

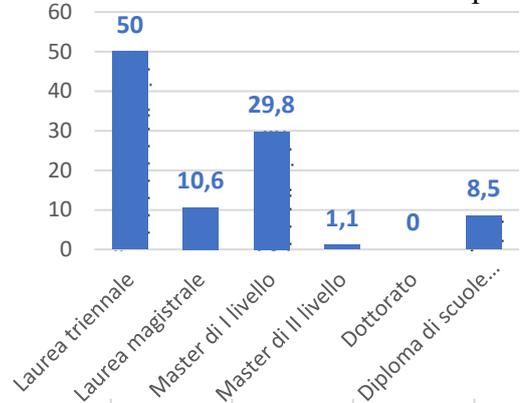
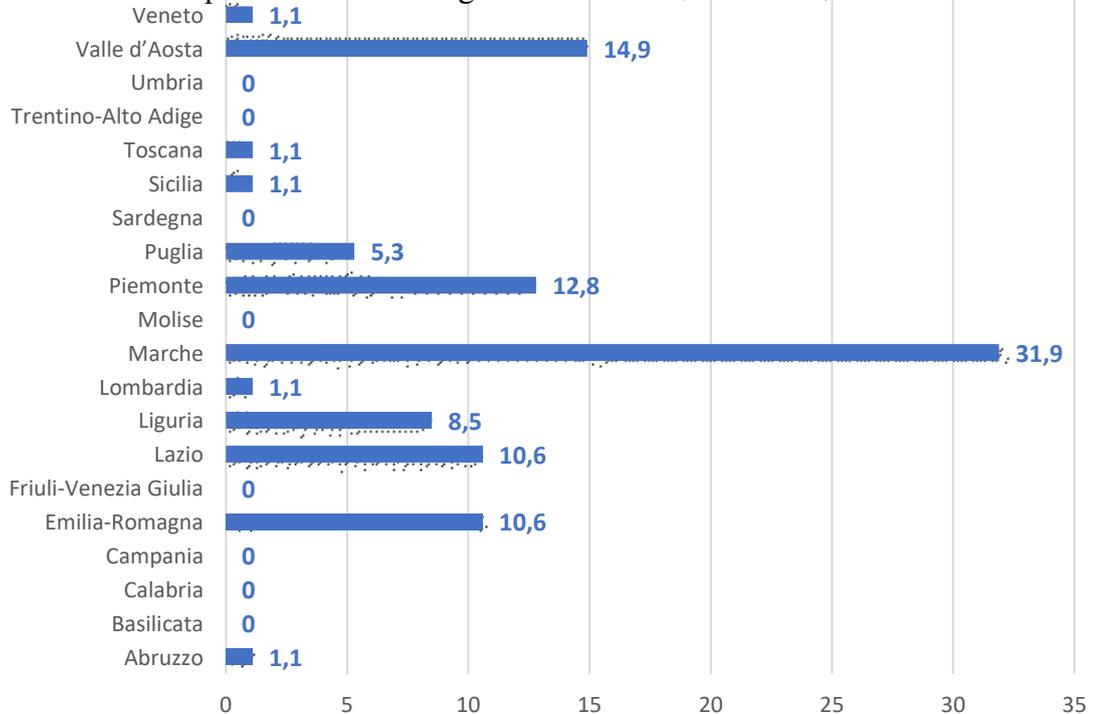


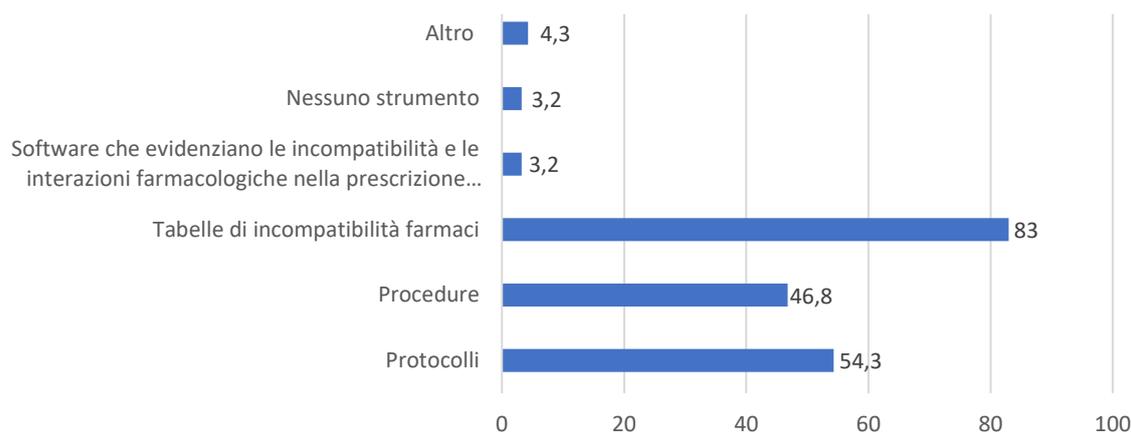
Grafico 3. Risposte in base alle regioni



### 3.1.2. Sicurezza in reparto

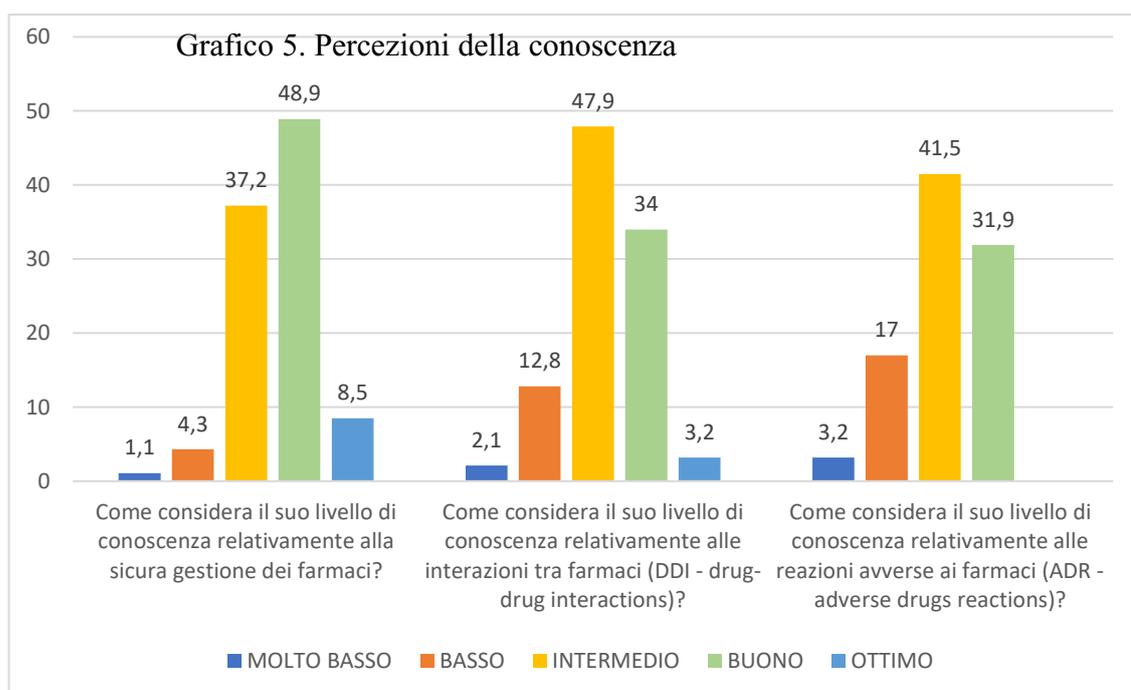
Il 54,3% degli infermieri, affermano di adottare in reparto dei protocolli per garantire la sicurezza sulla gestione della terapia farmacologica, il 46,8% protocolli, 83% tabelle di incompatibilità tra farmaci, il 3,2 nessuno strumento, mentre il 4,3% adotta altri strumenti, tra cui prontuari farmaceutici e lettura scheda del farmaco (grafico 4).

Grafico 4. Strumenti sicurezza utilizzati in reparto



### 3.1.3. Percezione della conoscenza

La maggior parte del campione ritiene di avere un buon livello di conoscenza sulla sicura gestione dei farmaci (48,9%) mentre ritengono di avere una conoscenza “intermedia” sulle DDI e le ADR (47,9% e 41,5%) (grafico 5).



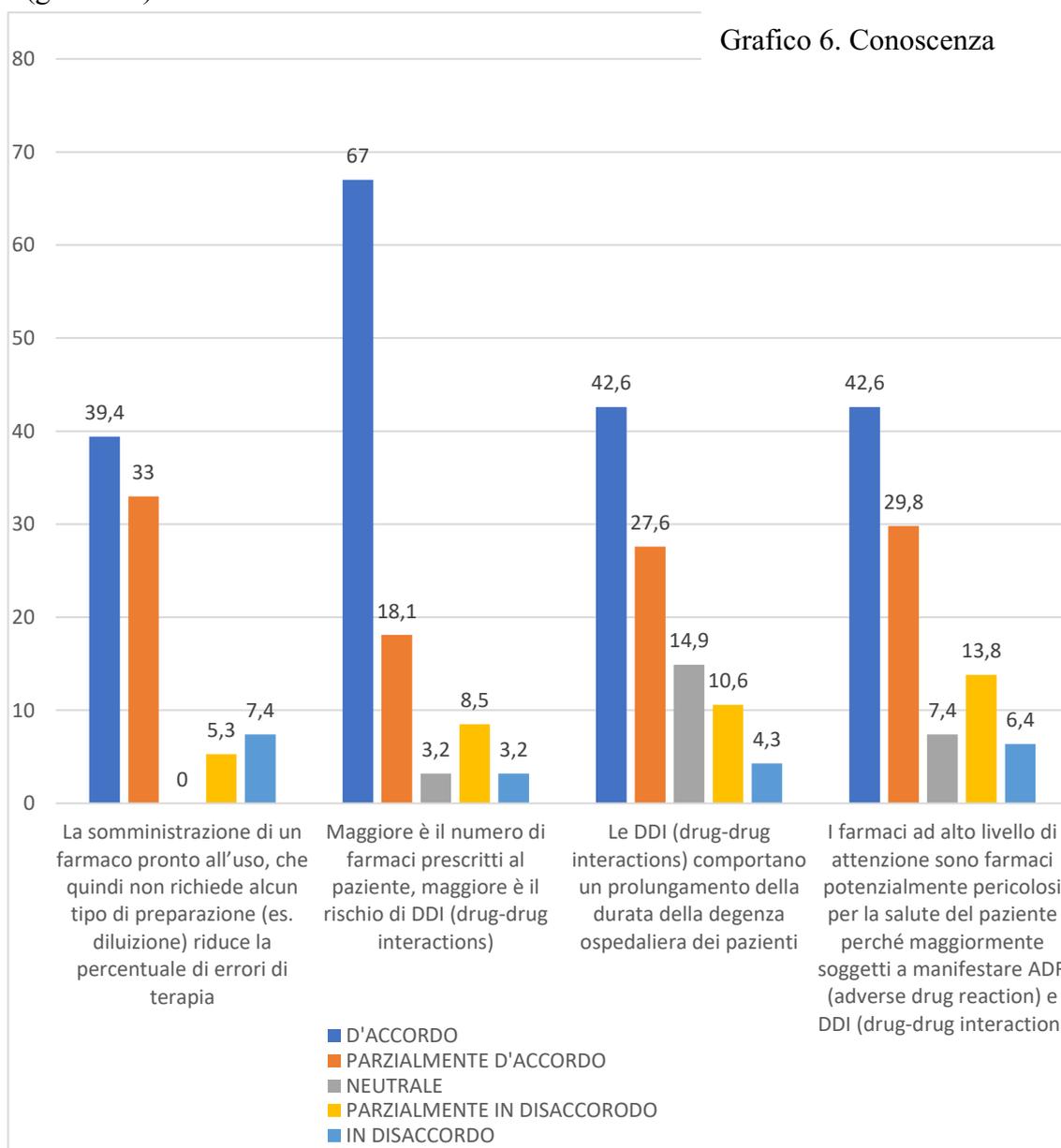
### 3.1.4. Conoscenza

Un totale di 39,4% degli infermieri sono d'accordo con l'affermazione che la somministrazione di farmaci pronti all'uso riducono il rischio di errore di terapia.

La maggior parte degli infermieri concorda sul fatto che il rischio di DDI aumenta con l'aumentare dei farmaci prescritti.

Il 42,6% del campione è sicuro che le DDI comportano un prolungamento della degenza dei pazienti.

Molti infermieri (42,6%) affermano che i farmaci ad alto livello di attenzione sono pericolosi per la salute del paziente perché aumentano il rischio di provocare DDI e ADR (grafico 6).

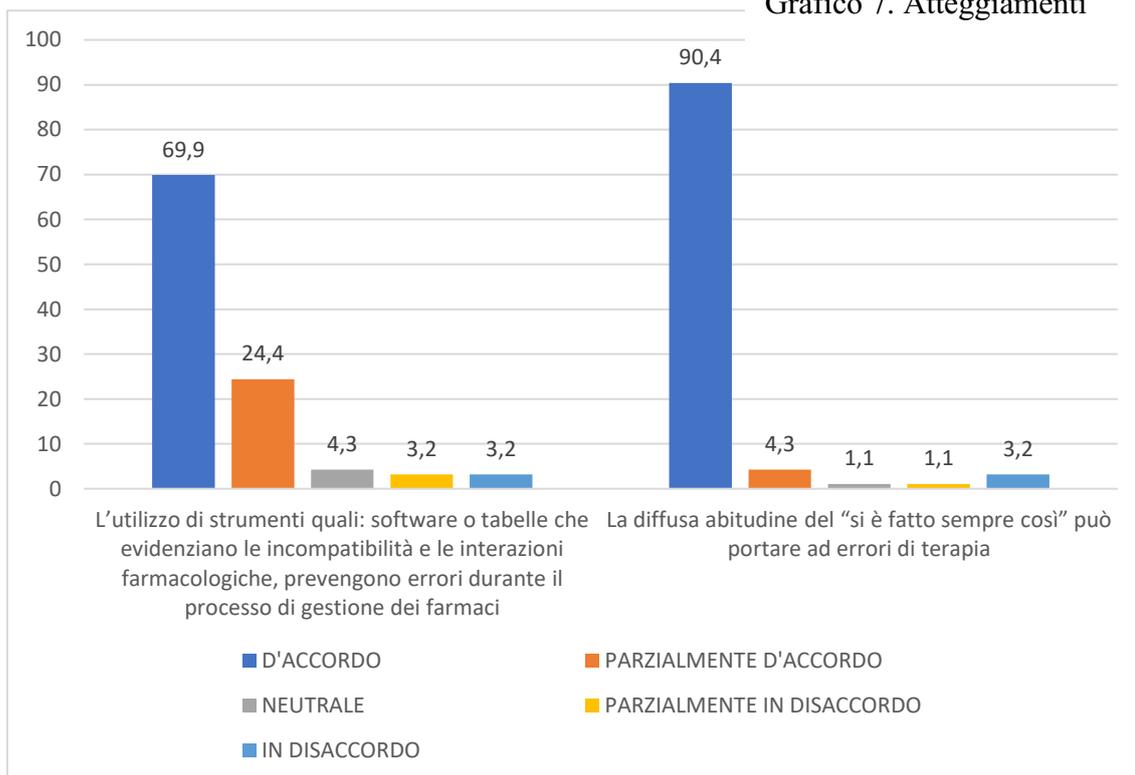


### 3.1.5. Atteggiamenti

Per quanto riguarda gli atteggiamenti, il 64,9% degli infermieri concorda che vi è un minor rischio di errore durante la gestione dei farmaci se venissero utilizzati software e/o tabelle che evidenziano le incompatibilità e le interazioni farmacologiche.

Quasi tutti gli infermieri (90,4%) affermano che l'abitudine del "si è fatto sempre così", porta ad errori di terapia (grafico 7).

Grafico 7. Atteggiamenti

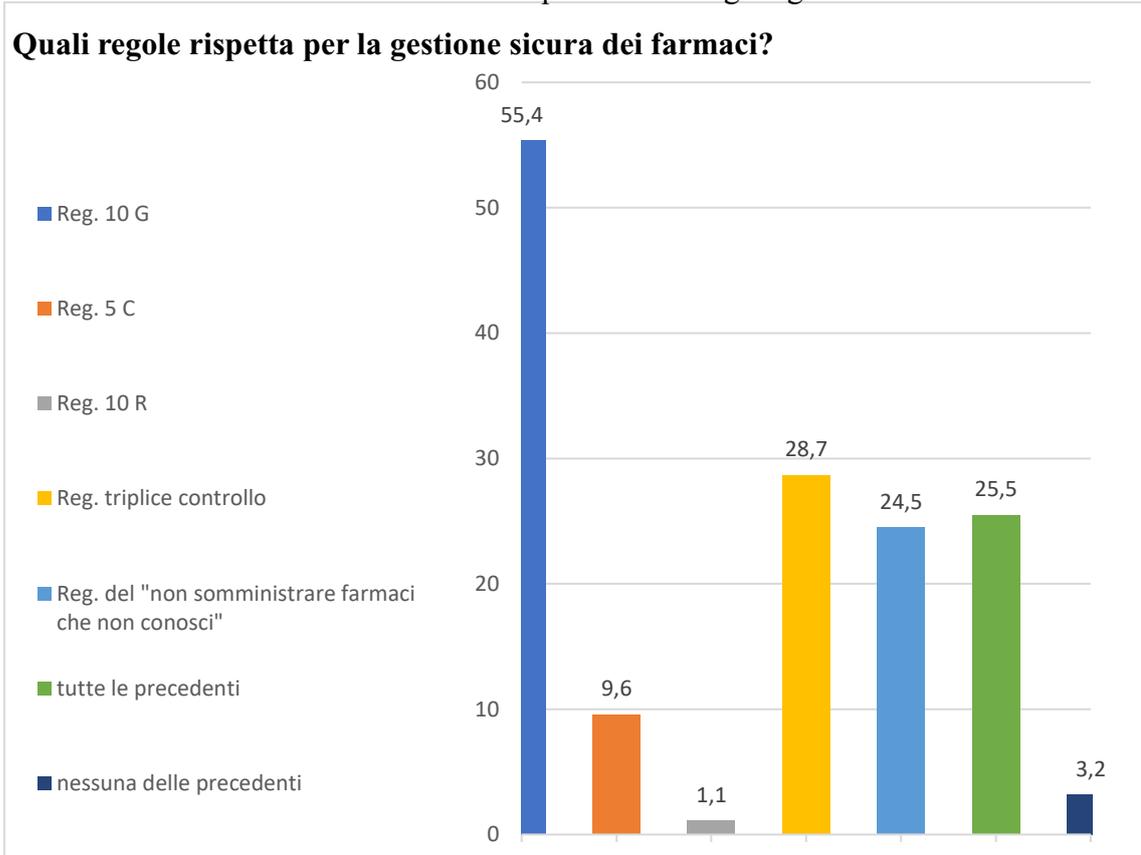


### 3.1.6. Comportamenti

Sono stati indagati i comportamenti sulle regole di gestione sicura dei farmaci, sulla pulizia del trita-compresse, sull'irrigazione del SNG/PEG/PEJ, e sulla sospensione della nutrizione enterale.

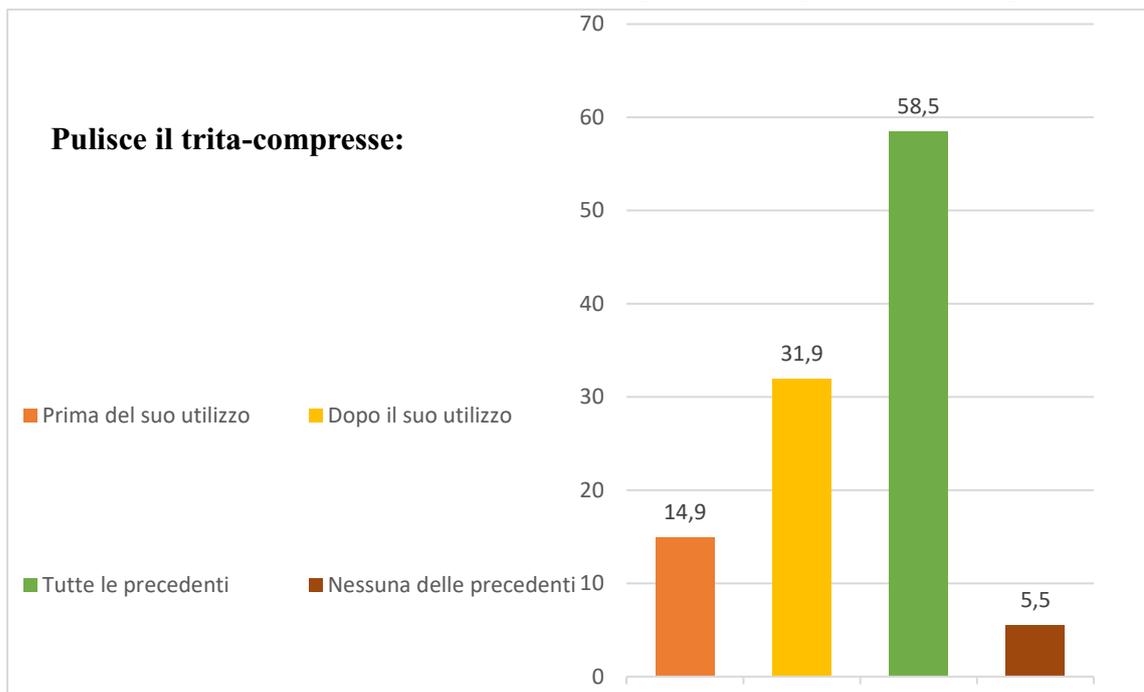
La regola più utilizzata è quella delle 10 G (55,4%), mentre quella meno utilizzata è quella delle 10 R (1,1%) (grafico 8).

Grafico 8. Comportamenti: regole gestione sicura farmaci



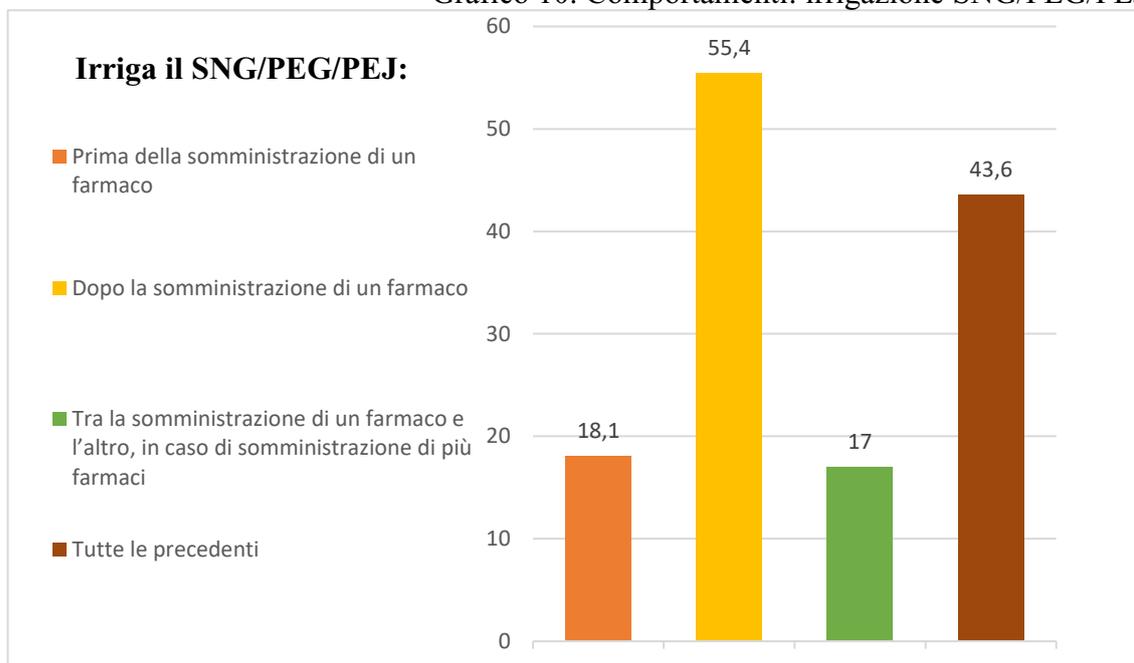
La maggior parte degli infermieri puliscono il trita-compresse sia prima che dopo il suo utilizzo (58,5%), mentre il 5,5% afferma di non pulirlo (grafico 9).

Grafico 9. Comportamenti: pulizia trita compresse



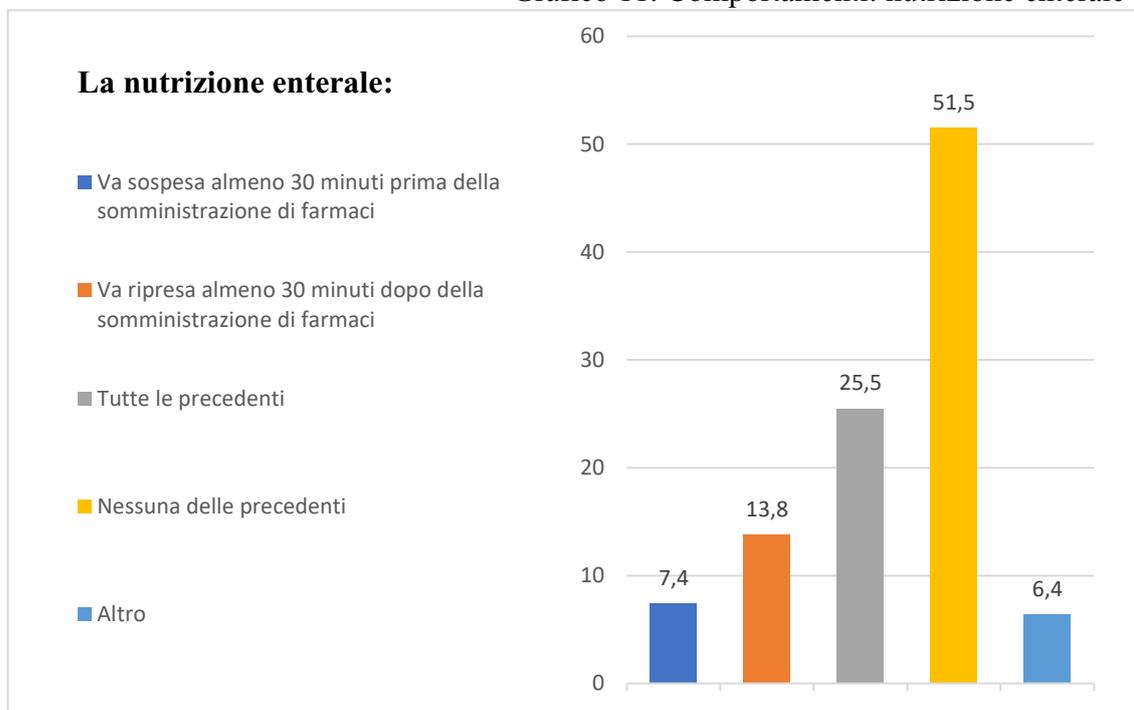
La maggior parte del campione irriga il SNG/PEG/PEJ dopo la somministrazione di un farmaco (55,4%) (grafico 10).

Grafico 10. Comportamenti: irrigazione SNG/PEG/PEJ



Il 51,1% degli infermieri ritiene non necessario sospendere la nutrizione enterale in caso di somministrazione di terapia farmacologica (grafico 11).

Grafico 11. Comportamenti: nutrizione enterale



### 3.1.7. Percezioni

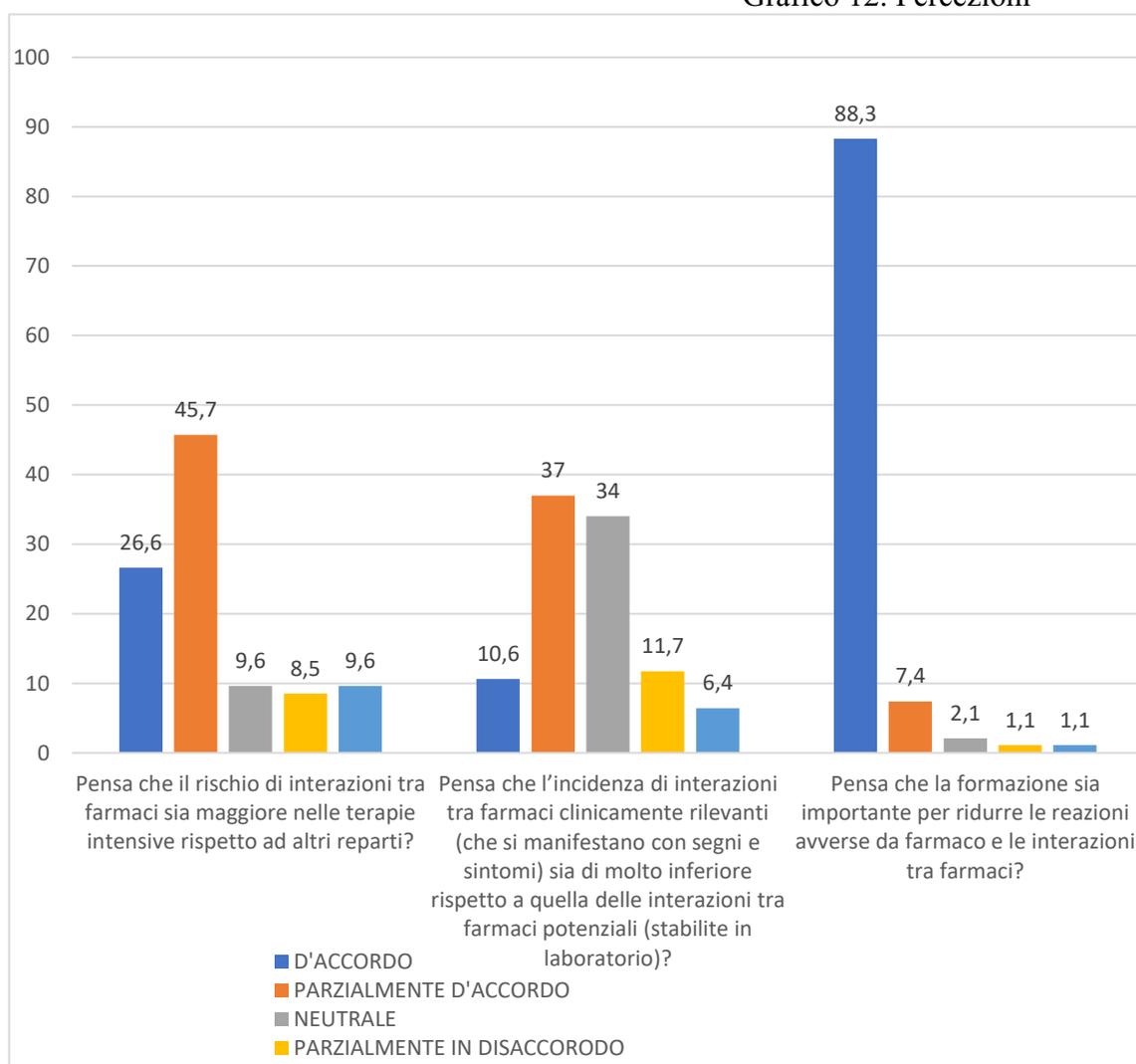
Nella penultima sezione che riguarda la percezione degli infermieri, è stato chiesto il rischio di DDI, l'incidenza delle pDDI, e se secondo loro la formazione è importante per ridurre le ADR.

Dalla survey è emerso che più del 70% degli infermieri sono consapevoli che in UTI/rianimazioni, il rischio di DDI è maggiore che in altri reparti.

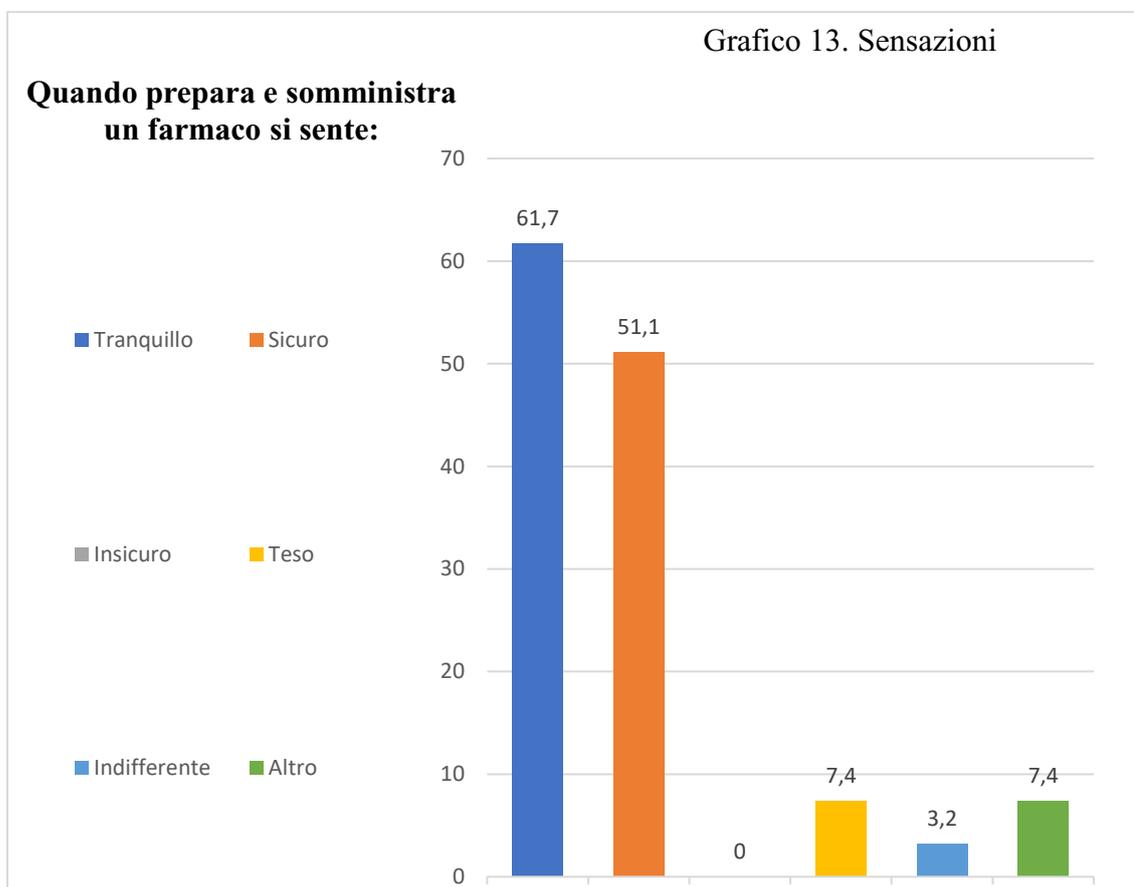
Il 37% della popolazione è consapevole che le DDI clinicamente rilevanti (ADR) hanno un'incidenza molto inferiore rispetto alle pDDI.

Nella penultima domanda inerente all'importanza della formazione per ridurre le DDI e le ADR, quasi tutti gli infermieri sono d'accordo, e parzialmente d'accordo (88,3% e 7,4%) (grafico 12).

Grafico 12. Percezioni



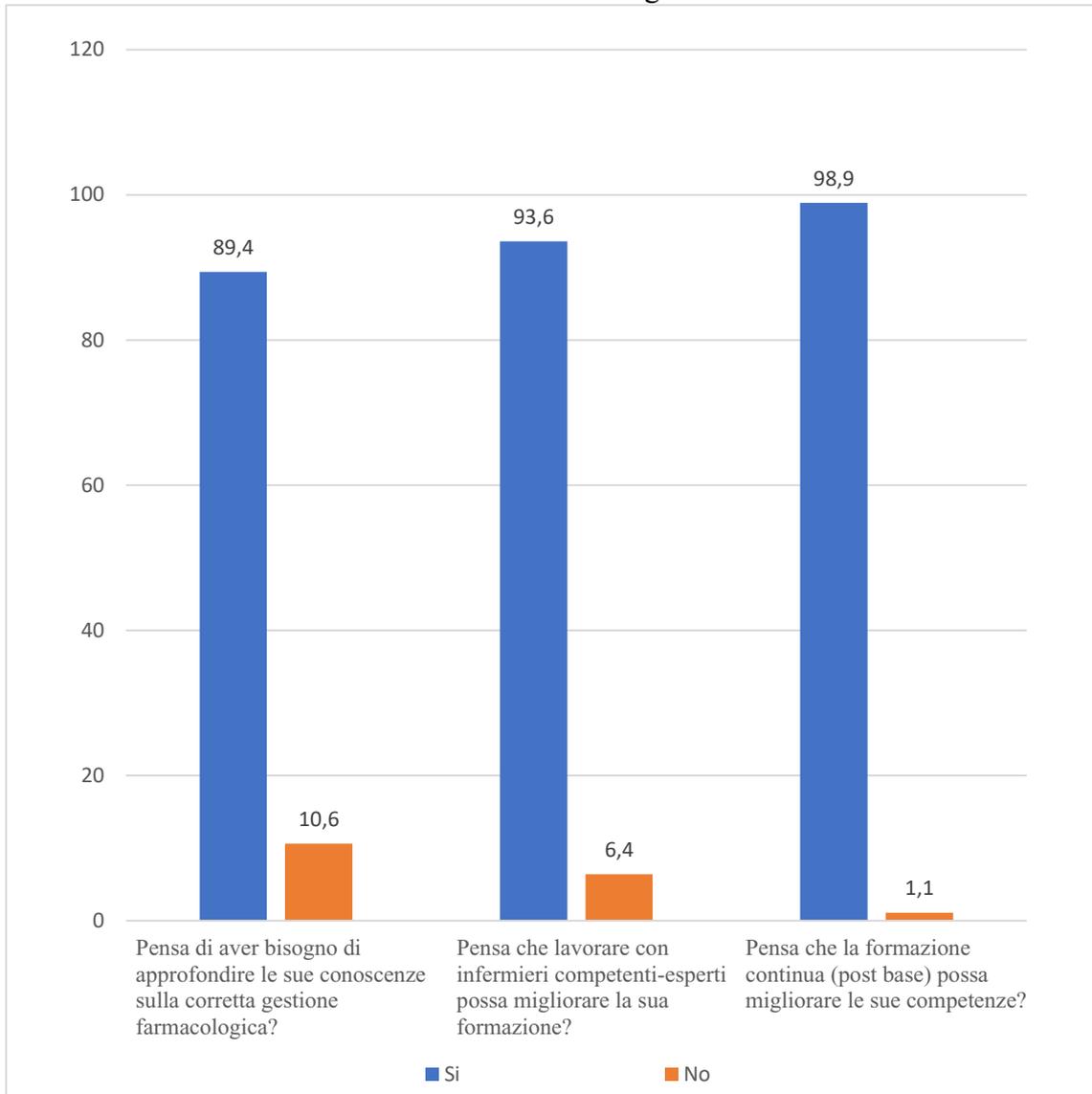
Nell'ultima domanda il quesito chiedeva agli infermieri quale fossero le loro emozioni durante l'atto di preparazione e somministrazione di un farmaco, e la maggior parte di loro afferma di sentirsi Tranquilla e sicura (61,7% e 51,1%) (grafico 13).



### 3.1.8. Bisogni formativi

Infine, nell'ultima sezione, inerente alla necessità di approfondimenti da parte degli infermieri, quasi tutti hanno affermato di aver bisogno di formazione sulla corretta gestione farmacologica (89,4%), di lavorare con infermieri competenti-esperti per accrescere le proprie conoscenze (93,6%), e pensano che una formazione post-base possa migliorare le proprie competenze (98,9%) (grafico 14).

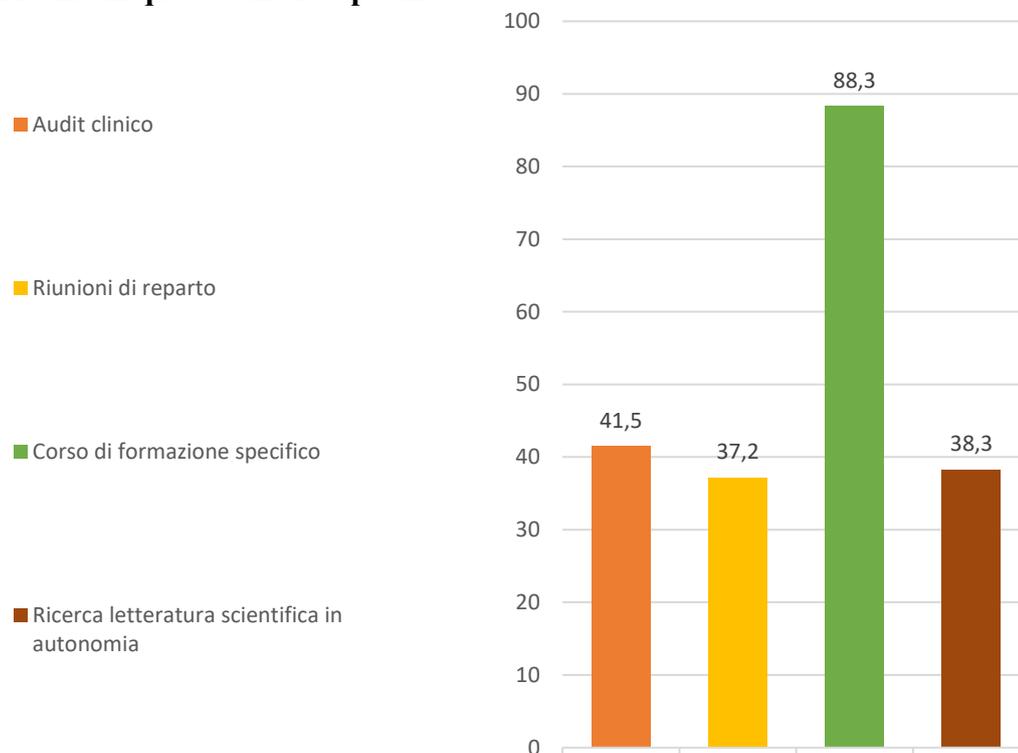
Grafico 14. Bisogni formativi



L'ultima domanda del questionario chiede agli infermieri quali possano essere gli strumenti utili per migliorare la consapevolezza del rischio, e la fetta più grande del campione ha risposto "corso di formazione specifico" (88,3%) (grafico 15).

Grafico 15. Strumenti per migliorare la consapevolezza del rischio clinico

**Quali strumenti proporrebbe per migliorare la consapevolezza del rischio in questo ambito specifico?**



In tabelle numero 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 sono riportati i valori completi fino a qui descritti.

Definizione del campione	N. risposte	Percentuali (%)
• Risposte totali	94	100%
• In quale regione lavora?		
- Abruzzo	1	1,1
- Basilicata	0	0
- Calabria	0	0
- Campania	0	0
- Emilia-Romagna	10	10,6
- Friuli-Venezia Giulia	0	0
- Lazio	10	10,6
- Liguria	8	8,5
- Lombardia	1	1,1
- Marche	30	31,9
- Molise	0	0
- Piemonte	12	12,8
- Puglia	5	5,3
- Sardegna	0	0
- Sicilia	1	1,1
- Toscana	1	1,1

Definizione del campione	N. risposte	Percentuali (%)
- Trentino-Alto Adige	0	0
- Umbria	0	0
- Valle d'Aosta	14	14,9
- Veneto	1	1,1
• Età		
- < 29	26	27,7
- 30-39	36	38,3
- 40-49	21	22,3
- 50-59	11	11,7
- 60-69	0	0
• Genere		
- Maschio	20	21,3
- Femmina	74	78,7
- Preferisco non specificare	0	0
• Titolo di studio		
- Laurea triennale	50	50
- Laurea magistrale	10	10,6
- Master di I livello	28	29,8
- Master di II livello	1	1,1
- Dottorato	0	0
- Diploma di scuole regionali o titolo equipollente	8	8,5
• Anni di servizio		
• <1	8	8,5
• 1-5	26	27,7
• 6-10	20	21,3
• 11-20	21	22,3
• 21-30	16	17
• >30	3	3,2
• Nel reparto in cui lavora, quali strumenti ha a disposizione per garantire la sicurezza sulla gestione della terapia farmacologica? (possibile più di una risposta)		
- Protocolli	51	54,3
- Procedure	44	46,8
- Tabelle di incompatibilità farmaci	78	83
- Software che evidenziano le incompatibilità e le interazioni farmacologiche nella prescrizione informatizzata	10	10,6
- Nessuno strumento	3	3,2
- Altro	4	4,3

Tabella 1. Definizione del campione e sicurezza in reparto

Percezione conoscenza	Molto basso	Basso	Intermedio	Buono	Ottimo
Come considera il suo livello di conoscenza relativamente alla sicura gestione dei farmaci?	1 (1,1%)	4 (4,3%)	35 (37,2%)	46 (48,9%)	8 (8,5%)
Come considera il suo livello di conoscenza relativamente alle interazioni tra farmaci (DDI - drug-drug interactions)?	2 (2,1%)	12 (12,8%)	45 (47,9%)	32 (34%)	3 (3,2%)
Come considera il suo livello di conoscenza relativamente alle reazioni avverse ai farmaci (ADR - adverse drugs reactions)?	3 (3,2%)	16 (17%)	39 (41,5%)	30 (31,9%)	6 (6,4%)

Tabella 2. Percezione conoscenza

Conoscenza	D'accordo	Parzialmente d'accordo	Neutrale	Parzialmente in disaccordo	In disaccordo
La somministrazione di un farmaco pronto all'uso, che quindi non richiede alcun tipo di preparazione (es. diluizione) riduce la percentuale di errori di terapia	37 (39,4%)	31 (33%)	14 (14,9%)	5 (5,3%)	7 (7,4%)
Maggiore è il numero di farmaci prescritti al paziente, maggiore è il rischio di DDI (drug-drug interactions)	63 (67%)	17 (18,1%)	3 (3,2%)	8 (8,5%)	3 (3,2%)
Le DDI (drug-drug interactions) comportano un prolungamento della durata della degenza ospedaliera dei pazienti	40 (42,6%)	26 (27,6%)	14 (14,9%)	10 (10,6%)	4 (4,3%)
I farmaci ad alto livello di attenzione sono farmaci potenzialmente pericolosi per la salute del paziente perché maggiormente soggetti a manifestare ADR (adverse drug reaction) e DDI (drug-drug interaction)	40 (42,6%)	28 (29,8%)	7 (7,4%)	13 (13,8%)	6 (6,4%)

Tabella 3. Conoscenza

Atteggiamenti	D'accordo	Parzialmente d'accordo	Neutrale	Parzialmente in disaccordo	In disaccordo
L'utilizzo di strumenti quali: software o tabelle che evidenziano le incompatibilità e le interazioni farmacologiche, prevengono errori durante il processo di gestione dei farmaci	61 (64,9%)	23 (24,4%)	4 (4,3%)	3 (3,2%)	3 (3,2%)
La diffusa abitudine del "si è fatto sempre così" può portare ad errori di terapia	85 (90,4%)	4 (4,3%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	3 (3,2%)

Tabella 4. Atteggiamenti

Comportamenti	N. risposte	Percentuali (%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quali regole rispetta per la gestione sicura dei farmaci? (possibile più di una risposta)</li> <li>- Regola delle 10 G</li> <li>- Regola delle 5 C</li> <li>- Regola delle 10 "R"</li> <li>- Regola del triplice controllo</li> <li>- Regola del "non somministrare farmaci che non conosci"</li> <li>- Tutte le precedenti</li> <li>- Nessuna delle precedenti</li> <li>- Altro</li> </ul>	<p>52</p> <p>9</p> <p>1</p> <p>27</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>3</p> <p>0</p>	<p>55,4</p> <p>9,6</p> <p>1,1</p> <p>28,7</p> <p>24,5</p> <p>25,5</p> <p>3,2</p> <p>0</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulisce il trita-compresse</li> <li>- Prima del suo utilizzo</li> <li>- Dopo il suo utilizzo</li> <li>- Tutte le precedenti</li> <li>- Nessuna delle precedenti</li> <li>- Altro</li> </ul>	<p>14</p> <p>30</p> <p>55</p> <p>5</p> <p>0</p>	<p>14,9</p> <p>31,9</p> <p>58,5</p> <p>5,5</p> <p>0</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irriga il SNG (Sondino Naso-Gastrico), PEG (Gastrostomia Endoscopica Percutanea) o PEJ (Digiunostomia Endoscopica Percutanea): (possibile più di una risposta)</li> <li>- Prima della somministrazione di un farmaco</li> <li>- Dopo la somministrazione di un farmaco</li> <li>- Tra la somministrazione di un farmaco e l'altro, in caso di somministrazione di più farmaci</li> <li>- Tutte le precedenti</li> <li>- Nessuna delle precedenti</li> <li>- Altro</li> </ul>	<p>17</p> <p>52</p> <p>16</p> <p>41</p> <p>0</p> <p>0</p>	<p>18,1</p> <p>55,4</p> <p>17</p> <p>43,6</p> <p>0</p> <p>0</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La nutrizione enterale:</li> <li>- Va sospesa almeno 30 minuti prima della somministrazione di farmaci</li> </ul>	<p>7</p>	<p>7,4</p>

Comportamenti	N. risposte	Percentuali (%)
- Va ripresa almeno 30 minuti dopo la somministrazione di farmaci	13	13,8
- Tutte le precedenti	24	25,5
- Nessuna delle precedenti	48	51,1
- Altro	6	6,4

Tabella 5. Comportamenti

Percezioni	D'accordo	Parzialmente d'accordo	Neutrale	Parzialmente in disaccordo	In disaccordo
Pensa che il rischio di interazioni tra farmaci sia maggiore nelle terapie intensive rispetto ad altri reparti?	25 (26,6%)	43 (45,7%)	9 (9,6%)	8 (8,5%)	9 (9,6%)
Pensa che l'incidenza di interazioni tra farmaci clinicamente rilevanti (che si manifestano con segni e sintomi) sia di molto inferiore rispetto a quella delle interazioni tra farmaci potenziali (stabilite in laboratorio)?	10 (10,6%)	35 (37%)	32 (34%)	11 (11,7%)	6 (6,4%)
Pensa che la formazione sia importante per ridurre le reazioni avverse da farmaco e le interazioni tra farmaci?	83 (88,3%)	7 (7,4%)	2 (2,1%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)
Percezioni	N. risposte		Percentuali (%)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando prepara e somministra un farmaco si sente:</li> <li>- Tranquillo</li> <li>- Sicuro</li> <li>- Insicuro</li> <li>- Teso</li> <li>- Indifferente</li> <li>- Altro</li> </ul>					
			58		61,7
			48		51,1
			0		0
			7		7,4
			3		3,2
			7		7,4

Tabella 6. Percezioni

Bisogni formativi	N. risposte	Percentuali (%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensa di aver bisogno di approfondire le sue conoscenze sulla corretta gestione farmacologica?</li> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>		
	84	89,4
	10	10,6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensa che lavorare con infermieri competenti-esperti possa migliorare la sua formazione?</li> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>		
	88	93,6
	6	6,4

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensa che la formazione continua (post base) possa migliorare le sue competenze?</li> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>	93 1	98,9 1,1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quali strumenti proporrebbe per migliorare la consapevolezza del rischio in questo ambito specifico?</li> <li>- Audit clinico</li> <li>- Riunioni di reparto</li> <li>- Corso di formazione specifico</li> <li>- Ricerca letteratura scientifica in autonomia</li> </ul>	39 35 83 36	41,5 37,2 88,3 38,3

Tabella 7. Bisogni formativi

### 3.2. Dati confrontati

I dati sono stati rielaborati anche con lo scopo di poter fare una comparazione tra 3 macrogruppi:

- Nord-Centro-Sud;
- Laurea di base-Laurea post-base-Diploma regionale;
- Meno di 5 anni di servizio-più di 5 anni di servizio.

#### 3.2.1. Percezioni della conoscenza

La percezione della conoscenza del campione non è elevata, ma è comunque positiva in quanto si mantiene in un range compreso tra intermedio e buono (tabelle 8, 9 e 10).

percezione conoscenza	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
	Nord	Centro	Sud	
Molto basso	4 (1,4%)	2 (0,7%)	0 (0,0%)	6 (2,1%)
Basso	22 (7,8%)	8 (2,8%)	2 (0,7%)	32 (11,3%)
Intermedio	56 (19,9%)	55 (19,5%)	8 (2,8%)	119 (42,2%)
Buono	52 (18,4%)	51 (18,1%)	5 (1,8%)	108 (38,3%)
Ottimo	4 (1,4%)	7 (2,5%)	6 (2,1%)	17 (6,0%)
Totale	138 (48,9%)	123 (43,6%)	21 (7,4%)	282 (100%)

Tabella 8. Percezione conoscenza Nord-Centro-Sud

percezione conoscenza	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
-----------------------	-----------	-----------	-----------	--------

	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
Molto basso	2 (0,7%)	4 (1,4%)	0 (0%)	6 (2,1%)
Basso	25 (8,9%)	5 (1,8%)	2 (0,7%)	32 (11,4%)
Intermedio	62 (22%)	44 (15,6%)	13 (4,6%)	119 (42,2%)
Buono	50 (17,7%)	49 (17,4%)	9 (3,2%)	108 (38,3%)
Ottimo	11 (3,9%)	6 (2,1%)	0 (0%)	17 (6%)
Totale	150 (53,2%)	108 (38,3%)	24 (8,5%)	282 (100%)

Tabella 9. Percezione conoscenza in base al titolo di studio

percezione conoscenza	Variabile		Totale
	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
Molto basso	2 (0,7%)	4 (1,4%)	6 (2,1%)
Basso	15 (5,3%)	17 (6%)	32 (11,3%)
Intermedio	40 (14,2%)	79 (28%)	119 (42,2%)
Buono	41 (14,2%)	67 (23,8%)	108 (38,3%)
Ottimo	4 (1,4%)	13 (4,6%)	17 (6%)
Totale	102 (36,2%)	180 (63,8%)	282 (100%)

Tabella 10. Percezione conoscenza in base agli anni di servizio

### 3.2.2. Conoscenze

Le affermazioni fatte nella sezione conoscenza sono state condivise dalla maggior parte degli infermieri; non risultano differenze significative tra conoscenze e variabili come titolo di studio ed anni di servizio (tabelle 11, 12 e 13).

conoscenza	Variabile			Totale
	Nord	Centro	Sud	
D'accordo	100 (26,6%)	71 (18,9%)	9 (2,4%)	180 (47,9%)
Parzialmente d'accordo	51 (13,6%)	41 (10,9%)	10 (2,7%)	102 (27,1%)
Neutrale	15	18	5	38

	(4%)	(4,8%)	(1,3%)	(10,1%)
Parzialmente in disaccordo	13 (3,5%)	21 (5,6%)	2 (0,5%)	36 (9,6%)
In disaccordo	5 (1,3%)	13 (3,5%)	2 (0,5%)	20 (5,3%)
Totale	184 (48,9%)	164 (43,6%)	28 (7,4%)	376 (100%)

Tabella 11. Conoscenza Nord-Centro-Sud

conoscenza	Variabile Laurea triennale	Variabile Laurea post-base	Variabile Diploma regionale o titolo equipollente	Totale
D'accordo	91 (24,2%)	75 (20%)	14 (3,7%)	180 (47,9%)
Parzialmente d'accordo	60 (16%)	37 (9,8%)	5 (1,3%)	102 (27,1%)
Neutrale	19 (5,1%)	14 (3,7%)	5 (1,3%)	38 (10,1%)
Parzialmente in disaccordo	23 (6,1%)	7 (1,7%)	6 (1,6%)	36 (9,6%)
In disaccordo	7 (1,9%)	11 (2,9%)	2 (0,5%)	20 (5,3%)
Totale	200 (53,2%)	144 (38,3%)	32 (8,5%)	376 (100%)

Tabella 12. Conoscenza in base al titolo di studio

[conoscenza]	Variabile < 5 anni di servizio	Variabile > 5 anni di servizio	Totale
D'accordo	63 (16,8%)	117 (31,1%)	180 (47,9%)
Parzialmente d'accordo	45 (12%)	57 (15,2%)	102 (27,1%)
Neutrale	12 (3,2%)	26 (6,9%)	38 (10,1%)
Parzialmente in disaccordo	9 (2,4%)	27 (7,2%)	36 (9,6%)
In disaccordo	7 (1,9%)	13 (3,5%)	20 (5,3%)
Totale	136 (36,2%)	240 (63,8%)	376 (100%)

Tabella 13. Conoscenza in base agli anni di studio

### 3.2.3. Atteggiamenti

Per quanto affermato nella sezione atteggiamenti, gli infermieri concordano con l'utilizzo di software e/o tabelle che evidenziano le incompatibilità e le interazioni farmacologiche, prevengono errori durante il processo di gestione dei farmaci, inoltre quasi tutti,

indistintamente dalle variabili, affermano che la mentalità “si è fatto sempre così”, porti ad errori di terapia (tabelle 14, 15 e 16).

atteggiamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
	Nord	Centro	Sud	
D'accordo	71 (37,8%)	66 (35,1%)	9 (4,8%)	146 (77,7%)
Parzialmente d'accordo	17 (9%)	8 (4,3%)	2 (1,1%)	27 (14,4%)
Neutrale	3 (1,6%)	0 (0%)	2 (1,1%)	5 (2,7%)
Parzialmente in disaccordo	1 (0,5%)	2 (1,1%)	1 (0,5%)	4 (2,1%)
In disaccordo	0 (0%)	6 (3,2%)	0 (0%)	6 (3,2%)
Totale	92 (48,9%)	82 (43,6%)	14 (7,4%)	188 (100%)

Tabella 14. Atteggiamenti Nord-Centro-Sud

atteggiamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
D'accordo	82 (43,6%)	52 (27,6%)	12 (6,38%)	146 (77,7%)
Parzialmente d'accordo	14 (7,5%)	11 (5,9%)	2 (1,1%)	27 (14,4%)
Neutrale	2 (1,1%)	3 (1,6%)	0 (0%)	5 (2,7%)
Parzialmente in disaccordo	2 (1,1%)	1 (0,5%)	1 (0,5%)	4 (2,1%)
In disaccordo	0 (0%)	5 (2,66%)	1 (0,5%)	6 (3,2%)
Totale	100 (53,2%)	72 (38,3%)	16 (8,5%)	188 (100%)

Tabella 15. Atteggiamenti in base al titolo di studio

atteggiamenti	Variabile	Variabile	Totale
	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
D'accordo	52 (27,7%)	94 (50%)	146 (77,7%)
Parzialmente d'accordo	12 (6,4%)	15 (8%)	27 (14,4%)
Neutrale	2 (1,1%)	3 (1,6%)	5 (2,7%)

Parzialmente in disaccordo	0 (0%)	4 (2,1%)	4 (2,1%)
In disaccordo	2 (1,1%)	4 (2,1%)	6 (3,2%)
Totale	68 (36,2%)	120 (63,8%)	188 (100%)

Tabella 16. Atteggiamenti in base agli anni di lavoro

### 3.2.4. Comportamenti

Le risposte ricevute dalla sezione comportamenti sono incoraggianti, in quanto gli infermieri conoscono e applicano diverse regole per la corretta somministrazione dei farmaci; puliscono il trita-compresse sia prima che dopo il suo utilizzo, irrigano il SNG/PEG/PEJ prevalentemente dopo la somministrazione di farmaci, ma comunque una buona parte lo fa anche prima; l'unico item di questa sezione con una risposta non molto positiva è quella che chiede agli infermieri quando sospendere o riprendere la nutrizione enterale nel caso in cui l'assistito avesse una prescrizione farmacologica con nutrizione in atto.

Le risposte a questo item hanno identificato una carenza di conoscenza e/o una superficialità da parte di diversi infermieri, i quali ritengono che non ci sia il bisogno di una sospensione della NE prima e dopo la somministrazione di un farmaco (tabelle 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28).

comportamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
<i>Quali regole rispetta per la gestione sicura dei farmaci?</i>	Nord	Centro	Sud	
Regola delle 10 G	22 (15,8%)	27 (19,4%)	3 (2,2%)	52 (37,4%)
Regola delle 5 C	5 (3,6%)	4 (2,9%)	0 (0%)	9 (6,5%)
Regola delle 10 R	1 (0,7%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,7%)
Triplice controllo	9 (6,5%)	13 (9,4%)	5 (3,6%)	27 (19,4%)
Regola del "non somministrare farmaci che non conosci"	15 (1,1%)	6 (4,3%)	2 (1,4%)	23 (16,5%)
Tutte	14 (10,1%)	9 (6,5%)	1 (0,7%)	24 (17,3%)
Nessuna	2 (1,4%)	1 (0,7%)	0 (0%)	3 (2,2%)
Altro	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Totale	68 (48,9%)	60 (43,2%)	11 (7,9%)	139 (100%)
--------	---------------	---------------	--------------	---------------

Tabella 17. Comportamenti Nord-Centro-Sud: regole

comportamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
<i>Pulisce il trita-compresse:</i>	Nord	Centro	Sud	
Prima del suo utilizzo	3 (3%)	8 (8%)	1 (1%)	12 (12%)
Dopo il suo utilizzo	12 (%)	15 (15%)	1 (1%)	28 (28%)
Tutte le precedenti	30 (30%)	21 (21%)	4 (4%)	55 (55%)
Nessuna delle precedenti	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)
Altro	2 (2%)	2 (2%)	0 (0%)	4 (4%)
Totale	47 (47%)	46 (46%)	7 (7%)	100 (100%)

Tabella 18. Comportamenti Nord-Centro-Sud: trita-compresse

comportamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
<i>Irriga il SNG (Sondino Naso-Gastrico), PEG (Gastrostomia Endoscopica Percutanea) o PEJ (Digiunostomia Endoscopica Percutanea):</i>	Nord	Centro	Sud	
Prima della somministrazione di un farmaco	8 (7,3%)	3 (2,7%)	0 (0%)	11 (10%)
Dopo la somministrazione di un farmaco	26 (23,6%)	17 (15,5%)	2 (1,8%)	45 (40,9%)
Tra la somministrazione di un farmaco e l'altro, in caso di somministrazione di più farmaci	5 (4,6%)	5 (4,6%)	0 (0%)	10 (9,1%)
Tutte le precedenti	17 (15,5%)	21 (19,1%)	5 (4,6%)	43 (39,1%)
Nessuna delle precedenti	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Altro	1	0	0	1

	(0,9%)	(0%)	(0%)	(0,9%)
Totale	57 (51,8%)	46 (41,8%)	7 (6,4%)	110 (100%)

Tabella 19. Comportamenti Nord-Centro-Sud: SNG/PEG/PEJ

comportamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
<i>La nutrizione enterale:</i>	Nord	Centro	Sud	
Va sospesa almeno 30 minuti prima della somministrazione di farmaci	3 (3,1%)	3 (3,1%)	0 (0%)	6 (6,3%)
Va ripresa almeno 30 minuti dopo la somministrazione di farmaci	6 (6,3%)	5 (5,2%)	1 (1%)	12 (12,5%)
Tutte le precedenti	8 (8,3%)	15 (15,6%)	1 (1%)	24 (25%)
Nessuna delle precedenti	26 (27,1%)	17 (17,7%)	5 (5,2%)	48 (50%)
Altro	4 (4,2%)	12 (12,5%)	0 (0%)	6 (6%)
Totale	47 (49%)	42 (43,8%)	7 (7,3%)	96 (100%)

Tabella 20. Comportamenti Nord-Centro-Sud: nutrizione enterale

comportamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
<i>Quali regole rispetta per la gestione sicura dei farmaci?</i>	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
Regola delle 10 G	31 (22,8%)	19 (14%)	1 (0,7%)	51 (37,5%)
Regola delle 5 C	5 (3,7%)	3 (2,2%)	1 (0,7%)	9 (6,6%)
Regola delle 10 R	0 (0%)	1 (0,7%)	0 (0%)	1 (0,7%)
Triplice controllo	10 (7,4%)	12 (8,8%)	3 (2,2%)	25 (18,4%)
Regola del “non somministrare farmaci che non conosci”	13 (9,6%)	9 (6,6%)	1 (0,7%)	23 (16,9%)
Tutte	11 (8,1%)	10 (7,4%)	3 (2,2%)	24 (17,6%)
Nessuna	2 (1,5%)	1 (0,7%)	0 (0%)	3 (2,2%)
Altro	0	0	0	0

	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)
Totale	72 (%)	55 (40,4%)	9 (6,6%)	136 (100%)

Tabella 21. Comportamenti in base al titolo di studio: regole

comportamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
<i>Pulisce il trita-compresse:</i>	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
Prima del suo utilizzo	3 (3%)	6 (6%)	3 (3%)	12 (12%)
Dopo il suo utilizzo	12 (12%)	10 (10%)	6 (6%)	28 (28%)
Tutte le precedenti	34 (34%)	20 (0%)	1 (1%)	55 (55%)
Nessuna delle precedenti	0 (0%)	1 (1%)	0 (%)	1 (1%)
Altro	2 (2%)	2 (2%)	0 (0%)	4 (4%)
Totale	51 (51%)	39 (39%)	10 (10%)	100 (100%)

Tabella 22. Comportamenti in base al titolo di studio: trita-compresse

comportamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
<i>Irriga il SNG (Sondino Naso-Gastrico), PEG (Gastrostomia Endoscopica Percutanea) o PEJ (Digiunostomia Endoscopica Percutanea):</i>	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
Prima della somministrazione di un farmaco	3 (2,7%)	7 (6,4%)	1 (0,9%)	11 (10%)
Dopo la somministrazione di un farmaco	26 (23,6%)	16 (14,5%)	3 (2,7%)	45 (40,8%)
Tra la somministrazione di un farmaco e l'altro, in caso di somministrazione di più farmaci	6 (5,5%)	4 (3,6%)	0 (0%)	10 (9,1%)
Tutte le precedenti	0 (0%)	43 (39,1%)	0 (0%)	43 (39,1%)
Nessuna delle precedenti	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Altro	1 (0,9%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,9%)
Totale	36 (32,7%)	70 (63,6%)	4 (3,6%)	110 (100%)

Tabella 23. Comportamenti in base al titolo di studio: SNG/PEG/PEJ

comportamenti	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
<i>La nutrizione enterale:</i>	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
Va sospesa almeno 30 minuti prima della somministrazione di farmaci	3 (3,1%)	2 (2,1%)	1 (1%)	6 (6,3%)
Va ripresa almeno 30 minuti dopo la somministrazione di farmaci	4 (4,2%)	7 (7,3%)	1 (1%)	12 (12,5%)
Tutte le precedenti	12 (12,5%)	11 (11,5%)	1 (1%)	24 (25%)
Nessuna delle precedenti	29 (30,2%)	14 (14,6%)	5 (5,2%)	48 (50%)
Altro	2 (2,1%)	4 (4,2%)	0 (%)	6 (6,3%)
Totale	50 (52,1%)	38 (39,6%)	8 (8,3%)	96 (100%)

Tabella 24. Comportamenti in base al titolo di studio: nutrizione enterale

comportamenti	Variabile	Variabile	Totale
<i>Quali regole rispetta per la gestione sicura dei farmaci?</i>	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
Regola delle 10 G	26 (19,1%)	26 (19,1%)	52 (38,2%)
Regola delle 5 C	5 (3,7%)	1 (0,7%)	6 (4,4%)
Regola delle 10 R	1 (0,7%)	0 (0%)	1 (0,7%)
Triplice controllo	12 (8,8%)	15 (11%)	27 (19,9%)
Regola del “non somministrare farmaci che non conosci”	10 (7,4%)	13 (9,6%)	23 (16,9%)
Tutte	6 (4,4%)	18 (%)	24 (17,6%)
Nessuna	0 (0%)	3 (2,2%)	3 (2,2%)
Altro	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Totale	60 (44,1%)	76 (55,9%)	136 (100%)

Tabella 25. Comportamenti in base agli anni di studio: regole

comportamenti	Variabile	Variabile	Totale
<i>Pulisce il trita-compresse:</i>	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
Prima del suo utilizzo	5 (5%)	7 (7%)	12 (12%)
Dopo il suo utilizzo	11 (11%)	17 (17%)	28 (28%)
Tutte le precedenti	18 (18%)	37 (37%)	55 (55%)
Nessuna delle precedenti	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)
Altro	3 (3%)	1 (1%)	4 (4%)
Totale	37 (37%)	63 (63%)	100 (100%)

Tabella 26. Comportamenti in base agli anni di studio: trita-compresse

comportamenti	Variabile	Variabile	Totale
<i>Irriga il SNG (Sondino Naso-Gastrico), PEG (Gastrostomia Endoscopica Percutanea) o PEJ (Digiunostomia Endoscopica Percutanea):</i>	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
Prima della somministrazione di un farmaco	3 (2,7%)	8 (7,3%)	11 (10%)
Dopo la somministrazione di un farmaco	21 (19,1%)	24 (21,8%)	45 (40,9%)
Tra la somministrazione di un farmaco e l'altro, in caso di somministrazione di più farmaci	4 (3,6%)	6 (5,5%)	10 (9,1%)
Tutte le precedenti	13 (11,8%)	30 (27,3%)	43 (39,1%)
Nessuna delle precedenti	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Altro	0 (0%)	1 (0,9%)	1 (0,9%)
Totale	41 (37,3%)	69 (62,7%)	110 (100%)

Tabella 27. Comportamenti in base agli anni di studio: SNG/PEG/PEJ

comportamenti	Variabile	Variabile	Totale
<i>La nutrizione enterale:</i>	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
Va sospesa almeno 30 minuti prima della	4 (4,2%)	2 (2,1%)	6 (6,3%)

somministrazione di farmaci			
Va ripresa almeno 30 minuti dopo la somministrazione di farmaci	5 (5,2%)	7 (7,3%)	12 (12,5%)
Tutte le precedenti	6 (6,3%)	18 (18,8%)	24 (25%)
Nessuna delle precedenti	19 (19,8%)	29 (30,2%)	48 (50%)
Altro	1 (1%)	5 (5,2%)	6 (6,3%)
Totale	35 (36,5%)	61 (63,5%)	96 (100%)

Tabella 28. Comportamenti in base agli anni di studio: nutrizione enterale

### 3.2.5. Percezioni

Per quanto riguarda la percezione del rischio di DDI e ADR, gli infermieri hanno affermato di essere consapevoli della relazione tra paziente critico e DDI, della bassa frequenza di DDI clinicamente rilevanti seppur maggiormente rischiose per la salute dell'assistito rispetto ad altre ADR, e ritengono che la formazione possa ridurre l'incidenza di nuovi casi di DDI/ADR.

Come detto in precedenza, la maggior parte del campione si sente tranquillo e sicuro durante l'atto di preparazione e di somministrazione di un farmaco (tabelle 29, 30, 31, 32, 33 e 34).

percezioni	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
	Nord	Centro	Sud	
D'accordo	60 (21,3%)	53 (18,8%)	5 (1,8%)	118 (41,8%)
Parzialmente d'accordo	38 (13,5%)	42 (14,9%)	5 (1,8%)	85 (30,1%)
Neutrale	25 (8,9%)	10 (3,6%)	8 (2,8%)	43 (15,2%)
Parzialmente in disaccordo	8 (2,48%)	10 (3,6%)	2 (0,7%)	20 (7,1%)
In disaccordo	7 (2,5%)	8 (2,8%)	1 (0,4%)	16 (5,7%)
Totale	138 (48,9%)	123 (43,62%)	21 (7,45%)	282 (100%)

Tabella 29. Percezioni Nord-Centro-Sud

percezioni	Variabile		Variabile	Totale
<i>Quando prepara e somministra un farmaco si sente:</i>	Nord	Centro	Sud	
Tranquillo	25 (20,5%)	29 (23,8%)	4 (3,3%)	58 (47,5%)
Sicuro	26 (21,3%)	18 (14,8%)	4 (3,3%)	48 (39,3%)
Insicuro	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Teso	4 (3,3%)	3 (0,8%)	0 (0%)	7 (5,7%)
Indifferente	1 (0,8%)	1 (0,8%)	1 (0,8%)	3 (4,9%)
Altro	6 (4,9%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (4,9%)
Totale	62 (50,8%)	51 (41,8%)	9 (7,4%)	122 (100%)

Tabella 30. Percezioni Nord-Centro-Sud: sensazioni

percezioni	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
D'accordo	65 (23,1%)	44 (15,6%)	9 (3,2%)	118 (41,8%)
Parzialmente d'accordo	49 (17,4%)	28 (9,9%)	8 (2,8%)	85 (30,1%)
Neutrale	23 (8,2%)	17 (6%)	3 (%)	43 (15,2%)
Parzialmente in disaccordo	9 (3,2%)	8 (2,9%)	3 (1,1%)	20 (7,1%)
In disaccordo	4 (1,4%)	11 (3,9%)	1 (0,4%)	16 (76,6%)
Totale	150 (53,2%)	108 (38,3%)	24 (8,5%)	282 (100%)

Tabella 31. Percezioni in base al titolo di studio

percezioni	Variabile		Variabile	Totale
<i>Quando prepara e somministra un farmaco si sente:</i>	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
Tranquillo	29 (23,6%)	25 (20,3%)	4 (3,3%)	58 (47,2%)
Sicuro	30 (24,4%)	15 (12,2%)	3 (2,4%)	48 (39%)
Insicuro	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Teso	4 (3,3%)	3 (2,4%)	0 (0%)	7 (5,7%)
Indifferente	0 (0%)	3 (2,4%)	0 (0%)	3 (2,4%)
Altro	3 (2,4%)	3 (2,4%)	1 (0,8%)	7 (5,7%)
Totale	66 (53,7%)	49 (39,8%)	8 (6,5%)	123 (100%)

Tabella 32. Percezioni in base al titolo di studio: sensazioni

percezioni	Variabile		Totale
	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
D'accordo	44 (15,6%)	74 (26,2%)	118 (41,8%)
Parzialmente d'accordo	34 (12,1%)	51 (18,1%)	85 (30,1%)
Neutrale	15 (5,3%)	28 (9,9%)	43 (15,2%)
Parzialmente in disaccordo	5 (1,8%)	15 (5,3%)	20 (7,1%)
In disaccordo	4 (1,4%)	12 (4,3%)	16 (5,7%)
Totale	102 (36,2%)	180 (63,8%)	282 (100%)

Tabella 33. Percezioni in base agli anni di servizio

percezioni	Variabile		Totale
	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
<i>Quando prepara e somministra un farmaco si sente:</i>			
Tranquillo	20 (17,4%)	38 (33%)	58 (50,4%)
Sicuro	21 (18,3%)	27 (23,5%)	48 (41,7%)
Insicuro	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Teso	2 (1,7%)	0 (0%)	2 (1,7%)
Indifferente	0 (0%)	2 (1,7%)	2 (1,7%)
Altro	1 (0,9%)	4 (61,7%)	5 (4,3%)
Totale	44 (38,3%)	71 (61,7%)	115 (100%)

Tabella 34. Percezioni in base agli anni di servizio: sensazioni

### 3.2.6. Bisogni formativi

Infine, quasi tutti ritengono di aver bisogno di aumentare la propria cultura sulla sicurezza farmacologica, DDI e ADR; è come strumento propongono principalmente dei corsi di formazione specifici su questi argomenti, oltre che audit clinici, riunioni di reparto e ricerca della letteratura scientifica in autonomia (tabelle 35, 36, 37, 38, 39 e 40).

bisogni formativi	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
	Nord	Centro	Sud	
Si	131 (46,5%)	117 (41,5%)	16 (%)	264 (%)
No	7 (2,5%)	6 (2,1%)	5 (%)	18(%)
Totale	138 (48,9%)	123 (43,6%)	21 (7,4%)	282 (100%)

Tabella 35. Bisogni formativi Nord-Centro-Sud

bisogni formativi	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
<i>Quali strumenti proporrebbe per migliorare la consapevolezza del rischio in questo ambito specifico?</i>	Nord	Centro	Sud	
Audit clinico	51 (8,8%)	66 (11,4%)	0 (0%)	117 (20,2%)
Riunioni di reparto	51 (8,8%)	54 (9,3%)	0 (0%)	105 (18,1%)
Corso di formazione specifico	114 (19,7%)	114 (19,7%)	21 (3,6%)	249 (43%)
Ricerca letteratura scientifica in autonomia	54 (9,3%)	51 (8,8%)	3 (0,5%)	108 (18,7%)
Totale	270 (46,6%)	285 (4,2%)	24 (4,2%)	579 (100%)

Tabella 36. Bisogni formativi Nord-Centro-Sud: strumenti per approfondire conoscenze

bisogni formativi	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
Si	143 (50,7%)	100 (35,5%)	22 (7,8%)	265 (94%)
No	7 (2,5%)	8 (2,8%)	2 (0,7%)	17 (6%)
Totale	150 (53,2%)	108 (38,3%)	24 (8,5%)	282 (100%)

Tabella 37. Bisogni formativi in base al titolo di studio

bisogni formativi	Variabile	Variabile	Variabile	Totale
	Laurea triennale	Laurea post-base	Diploma regionale o titolo equipollente	
<i>Quali strumenti proporrebbe per migliorare la consapevolezza del rischio in questo ambito specifico?</i>				
Audit clinico	60 (10,4%)	45 (7,8%)	12 (2,1%)	117 (20,2%)
Riunioni di reparto	54 (9,3%)	45 (7,8%)	6 (1%)	105 (18,1%)
Corso di formazione specifico	138 (23,8%)	90 (15,5%)	21 (3,6%)	249 (43%)
Ricerca letteratura scientifica in autonomia	57 (9,8%)	39 (6,7%)	12 (2,1%)	108 (18,7%)
Totale	309 (53,4%)	219 (37,8%)	51 (8,8%)	579 (%)

Tabella 38. Bisogni formativi in base al titolo di studio: strumenti per approfondire conoscenze

bisogni formativi	Variabile	Variabile	Totale
	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
Si	99 (35,1%)	166 (58,9%)	265 (94%)
No	3 (1,1%)	14 (5%)	17 (6%)
Totale	102 (36,2%)	180 (63,8%)	282 (100%)

Tabella 39. Bisogni formativi in base agli anni di servizio

Bisogni formativi	Variabile	Variabile	Totale
	< 5 anni di servizio	> 5 anni di servizio	
<i>Quali strumenti proporrebbe per migliorare la consapevolezza del rischio in questo ambito specifico?</i>			
Audit clinico	42 (7,3%)	75 (13%)	117 (20,2%)
Riunioni di reparto	42	63	105

	(7,3%)	(10,9%)	(18,1%)
Corso di formazione specifico	90 (15,5%)	159 (27,5%)	249 (43%)
Ricerca letteratura scientifica in autonomia	48 (8,3%)	60 (10,4%)	108 (18,7%)
Totale	222 (38,3%)	357 (61,7%)	579 (100%)

Tabella 40. Bisogni formativi in base agli anni di servizio: strumenti per approfondire le conoscenze

## 4. DISCUSSIONE

### 4.1. Analisi risposte del questionario

Il questionario non è stato ricevuto da infermieri di Terapia intensiva di 8 regioni; inoltre sono state registrate poche risposte da diverse regioni, soprattutto da quelle meridionali; per questo motivo i dati non permettono una corretta comparazione tra Nord, Centro e Sud.

In quasi tutte le sezioni non emergono particolari differenze tra coloro che hanno più o meno di 5 anni di esperienza lavorativa e tra coloro che hanno un titolo di studio base e post-base.

#### 4.1.1. Sicurezza in reparto

I dati raccolti hanno identificato che un buon numero di infermieri ha segnalato che nel proprio reparto sono presenti degli strumenti per prevenire gli errori farmacologici, come le tabelle di incompatibilità tra farmaci e protocolli, ma allo stesso tempo sono pochi i reparti che presentano tecnologie raccomandate dagli studi come la cartella informatizzata.

#### 4.1.2. Percezione delle conoscenze

La maggior parte degli infermieri afferma di avere una conoscenza più che sufficiente per quanto riguarda la sicurezza farmacologica, le DDI e le ADR, resta comunque il fatto che non sono poi così pochi gli infermieri che percepiscono di avere una preparazione inadeguata su tali argomenti, di conseguenza secondo la letteratura, bisogna implementare le conoscenze dell'equipe infermieristica per ridurre errori terapeutici.

Non vi sono particolari differenze tra chi ha la laurea triennale e chi ha una formazione post-base, mentre risulta che gli infermieri che hanno più di 5 anni di esperienza lavorativa si sentono leggermente più sicuri delle proprie conoscenze.

### **4.1.3. Conoscenze**

La maggior parte del campione è consapevole che strategie come l'utilizzo di farmaci pronti all'uso riduce la percentuale di errori di terapia, così come sono consapevoli che un gran numero di farmaci prescritti agli assistiti possa portarli ad un maggior rischio di DDI e ADR; inoltre comprendono che le conseguenze delle ADR comportano problemi di non poca rilevanza come il prolungamento della durata della degenza ospedaliera.

Infine, i dati riportano che più della metà del campione è consapevole che ci sono categorie di farmaci più a rischio di altre che possono causare DDI e ADR agli assistiti, come ad esempio i farmaci ad alto livello di attenzione.

Secondo la letteratura la conoscenza è un elemento molto importante per ridurre il rischio di conseguenze negative per gli assistiti relative alla terapia farmacologica.

### **4.1.4. Atteggiamenti**

Per quanto riguarda gli atteggiamenti, i dati riportati dal questionario dimostrano che gli infermieri hanno atteggiamenti costruttivi per quanto riguarda l'aggiornamento delle conoscenze, non seguendo la tradizionale mentalità del "si è fatto sempre così"; inoltre la maggior parte comprende il vantaggio di implementare l'utilizzo di strumenti tecnologici, quali prescrizioni informatizzate, per prevenire errori durante la gestione dei farmaci.

### **4.1.5. Comportamenti**

Sono pochi gli infermieri che utilizzano tutte le regole per la corretta e sicura somministrazione dei farmaci, anche se sono di più coloro che ne utilizzano almeno una. Questo è un comportamento che, secondo la letteratura, potrebbe mettere a rischio la sicurezza.

Risulta un maggior utilizzo di queste regole, anche se di poco, in coloro che si sono laureati da relativamente poco o che comunque hanno meno di 5 anni di esperienza sul campo, questo può significare che in coloro che hanno finito gli studi da meno tempo, sono più aggiornati e sono più portati a mettere in pratica le linee guida più recenti.

Altri atteggiamenti, quali: la pulizia del trita-compresse prima o dopo il suo utilizzo, l'irrigazione dei sondini nasogastrici, PEG o PEJ nell'atto della terapia farmacologica e la sospensione della NE prima e dopo la somministrazione di farmaci, non vengono seguiti da almeno il 50% del campione; questo comporta un rischio relativamente alto per la sicurezza degli assistiti.

#### **4.1.6. Percezioni**

Secondo la letteratura, la percezione del rischio di errori terapeutici, è essa stessa un fattore per ridurre tale rischio.

I dati del campione fanno comprendere che la maggior parte del campione sia consapevole del maggior rischio che corrono gli assistiti ricoverati in reparti di Terapia intensiva/rianimazione per via della loro criticità generale.

Inoltre, percepiscono il rischio legato ad una bassa conoscenza delle DDI e delle ADR.3 Gli infermieri che hanno risposto al questionario presentano quasi tutte sensazioni positive mentre preparano e somministrano farmaci.

#### **4.1.7. Bisogni formativi**

Dai dati si può notare che la maggior parte degli infermieri è interessato ad approfondire le proprie conoscenze sulla sicurezza farmacologica, DDI e ADR; risulta un po' meno spiccata questa volontà, in coloro che hanno già conseguito un corso post-base.

#### **4.2. Limiti/punti di forza**

Questo studio presenta sia dei limiti che dei punti di forza: innanzi tutto è un primo studio che ha avuto l'obiettivo di analizzare sia le ADR causate da DDI, sia gli errori di terapia, il che può risultare utile per studi futuri; la ricerca bibliografica si è basata su due database, che sono PubMed e Google Scholar, e quindi la ricerca può aver non incluso degli articoli pertinenti allo studio.

La necessità di generare un questionario che non contenesse molti Items per essere di veloce compilazione al campione, non ha permesso di ampliare alcune tematiche del quesito di ricerca.

Inoltre, il campione dello studio non è omogeneo e numeroso.

Infine, il questionario non è stato validato, di conseguenza alcuni items al suo interno potrebbero essere stati formulati in modo non corretto o comunque non interpretati correttamente dal lettore.

#### **4.3. Implicazioni per la pratica clinica**

La sicurezza degli assistiti in ambito sanitario deve essere garantita dalle figure professionali tra cui gli infermieri; il presente studio può essere preso in considerazione per ulteriori approfondimenti che hanno come obiettivo, l'implementazione della sicurezza durante la gestione dei farmaci, correlata molto spesso al grado di percezione del rischio durante le fasi di preparazione e somministrazione del farmaco e dalle conoscenze degli infermieri.



## 5. CONCLUSIONI

Nonostante alcune discordanze nei dati disponibili in letteratura si può sicuramente affermare che l'incidenza delle interazioni reali è di gran lunga più bassa rispetto a quella delle interazioni potenziali; tuttavia, il numero assoluto di pazienti coinvolti è alto e le interazioni clinicamente significative rappresentano così una parte importante delle reazioni avverse da farmaci.

Per definizione le reazioni avverse da interazioni sono evitabili (ovviamente quando l'interazione è nota).

Pertanto, prevenire la comparsa delle conseguenze negative delle interazioni farmacologiche non solo è possibile ma è di fondamentale importanza per la salvaguardia della salute degli assistiti oltre che per gli aspetti medico-legali che coinvolgono i professionisti sanitari.

La Sicurezza farmacologica nei confronti degli assistiti è una delle responsabilità prioritarie di un infermiere.

L'esperienza e la competenza acquisite dagli infermieri nelle unità di terapia intensiva sono cruciali per l'attuazione di comportamenti appropriati al fine di prevenire errori terapeutici.

Un altro fattore che emerge da questo studio è la necessità di una pratica clinica basata sulla conoscenza, nonché sulla conoscenza teorica delle DDI e ADR, oltre che a strategie per garantire la corretta e quindi sicura gestione dei farmaci.

L'esperienza gioca un ruolo fondamentale, probabilmente perché crea consapevolezza della necessità di rispettare comportamenti corretti durante tutto il processo al fine di prevenire errori terapeutici.

È necessario che vengano eseguiti altri studi per approfondire ulteriormente tale argomento, con lo scopo di ridurre i fattori di rischio correlati ad errori di terapia.

## **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

- 1- Agenzia Italiana del farmaco (2014). Interazioni farmaci-alimenti per favorire l'azione terapeutica ed evitare combinazioni potenzialmente dannose  
<https://www.aifa.gov.it/-/interazioni-farmaci-alimenti-per-favorire-l-azione-terapeutica-ed-evitare-combinazioni-potenzialmente-dannose>
  
- 2- Ancona, S. (2019) Errore farmacologico e percorsi standard di prevenzione. Nurse24  
<https://www.nurse24.it/specializzazioni/ricerca/errore-farmacologico-terapia-intensiva-percorsi-standard-prevenzione.html>
  
- 3- Antonazzo, M., Buccoliero, F. (2019). Risk Management nella gestione dei farmaci: studio comparativo condotto tra il P.O. “Vito Fazzi” di Lecce e il P.O. “Giannuzzi” di Manduria. Giornale Italiano di Infermieristica.  
[http://italianjournalofnursing.it/wp-content/uploads/2019/11/IJN29\\_2019\\_web.pdf#page=36](http://italianjournalofnursing.it/wp-content/uploads/2019/11/IJN29_2019_web.pdf#page=36)
  
- 4- Bambi, S., Peduto, C., Dammiano P., Bardacci, Y., Ballerini, L., Mattiussi, E. (2020). Approccio al nursing di routine per il paziente di terapia intensiva. Nurse24  
<https://www.nurse24.it/dossier/covid19/approccio-al-nursing-di-routine-per-il-paziente-in-terapia-intensiva.html>
  
- 5- Berardi, L., Mazzon, D., Bernard M, Carlin, L., Da Damos, C., Pianon, R., Poole, D., Bucciarelli, R., Trevisan, P., Rubino, G. (2012). La segnalazione di eventi avversi in terapia intensiva con un sistema di incident reporting: uno studio prospettico.  
[http://www.timeoutintensiva.it/studentcorner/64\\_e1000009.pdf](http://www.timeoutintensiva.it/studentcorner/64_e1000009.pdf)
  
- 6- Bucşa, C., Farcaş, A., Cazacu, I., Leucuta, D., Achimas-Cadariu, A., Mogosan, C., & Bojita, M. (2013). How many potential drug-drug interactions cause adverse drug reactions in hospitalized patients?. European journal of internal medicine, 24(1), 27–33. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2012.09.011>

- 7- Canova, G. S. (2018). Interazioni farmacologiche e compatibilità. Nurse24  
<https://www.nurse24.it/infermiere/farmaci/interazione-compatibilita.html>
- 8- Carmignani M., Volpe A. R. (2018). Politerapia. Interazioni farmacologiche.  
[http://www.attidellaaccademialancisiana.it/uploads/allegati\\_articolo/CARMIGNANI%2032019.pdf](http://www.attidellaaccademialancisiana.it/uploads/allegati_articolo/CARMIGNANI%2032019.pdf)
- 9- Costa, H. T., Leopoldino, R., da Costa, T. X., Oliveira, A. G., & Martins, R. R. (2021). Drug-drug interactions in neonatal intensive care: A prospective cohort study. *Pediatrics and neonatology*, 62(2), 151–157. <https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.1016/j.pedneo.2020.10.006>
- 10- Definizione e classificazione delle ADR (n.d.). Centro Regione di Farmacovigilanza e Farmacoepidemiologia Regione Campania  
[http://www.farmacovigilanza.unina2.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=188&Itemid=615&lang=it](http://www.farmacovigilanza.unina2.it/index.php?option=com_content&view=article&id=188&Itemid=615&lang=it)
- 11- Difonzo M., Coppolecchia M., Colagrande G. (2013). Gli errori da somministrazione di farmaci: una survey per valutare le percezioni degli infermieri  
<https://www.evidence.it/articoli/pdf/e1000057.pdf>
- 12- Di Muzio, M. De Vito, C., Tartaglino, D., & Villari, P. (2017a). Knowledge, behaviours, training and attitudes of nurses during preparation and administration of intravenous medications in intensive care units (ICU). A multicenter Italian study. *Applied nursing research* : ANR, 38, 129–133.  
<https://doi.org/10.1016/j.apnr.2017.10.002>
- 13- Di Muzio M., Di Simone E., Stievano A., Tartaglino D. (2017b). Indagine su conoscenze, attitudini, comportamenti e bisogni formativi degli infermieri sull'utilizzo dei farmaci per via endovenosa nelle terapie intensive. Uno studio multicentrico italiano

[https://www.centrodiexcellenza.eu/site/assets/files/1687/annual\\_report\\_2017\\_01\\_29\\_last.pdf#page=83](https://www.centrodiexcellenza.eu/site/assets/files/1687/annual_report_2017_01_29_last.pdf#page=83)

- 14- Di Muzio, M., Marzuillo, C., De Vito, Co., La Torre, G., Tartaglini, D. (2016) <https://oss.signavitae.com/imr-signavitae/article/1262642793100001280/pdf/SIGNA-VITAE-2016-111-182-206.pdf>
- 15- Di Muzio, M., Tartaglini, D., De Vito, C., & La Torre, G. (2016). Validation of a questionnaire for ICU nurses to assess knowledge, attitudes and behaviours towards medication errors. *Annali di igiene: medicina preventiva e di comunita*, 28(2), 113–121. <https://doi.org/10.7416/ai.2016.2090>
- 16- Di Simone, E., Giannetta, N., Auddino, F., Cicotto, A., Grilli, D., & Di Muzio, M. (2018). Medication Errors in the Emergency Department: Knowledge, Attitude, Behavior, and Training Needs of Nurses. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 22(5), 346–352. [https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.4103/ijccm.IJCCM\\_63\\_18](https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.4103/ijccm.IJCCM_63_18)
- 17- Donati D., Tartaglini, D., Di Muzio M. (2015). L'errore nella somministrazione di terapia farmacologica endovenosa nelle Unità di Terapia Intensiva: stato dell'arte e strategie. <https://scenario.aniarti.it/index.php/scenario/article/view/74/61>
- 18- Errori di terapia e responsabilità infermieristica (22 giugno 2021). *Infermiere online* <http://www.infermiereonline.it/errori-di-terapia-e-responsabilita-infermieristica/>
- 19- Fitzmaurice, M. G., Wong, A., Akerberg, H., Avramovska, S., Smithburger, P. L., Buckley, M. S., & Kane-Gill, S. L. (2019). Evaluation of Potential Drug-Drug Interactions in Adults in the Intensive Care Unit: A Systematic Review and Meta-

- Analysis. *Drug safety*, 42(9), 1035–1044. <https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.1007/s40264-019-00829-y>
- 20- Formica, D., Sultana, J., Cutroneo, P. M., Lucchesi, S., Angelica, R., Crisafulli, S., Ingrassiotta, Y., Salvo, F., Spina, E., & Trifirò, G. (2018). The economic burden of preventable adverse drug reactions: a systematic review of observational studies. *Expert opinion on drug safety*, 17(7), 681–695. <https://doi.org/10.1080/14740338.2018.1491547>
- 21- Frith K. H. (2013). Medication errors in the intensive care unit: literature review using the SEIPS model. *AACN advanced critical care*, 24(4), 389–404. <https://doi.org/10.1097/NCI.0b013e3182a8b516>
- 22- Gianfrancesco, F. (2017). Reazioni avverse, prevenzione e strategie d'intervento. *Nurse24*. <https://www.nurse24.it/infermiere/farmaci/reazioni-avverse-prevenzione-e-strategie-d-intervento.html>
- 23- Gini, R., Tuccori, M., Convertino, I. (2018). Esperienze di farmacovigilanza in Toscana: contributi al journal Club di settembre 2018. *ARS Toscana* <https://www.ars.toscana.it/collana-documenti-ars/pubblicazioni-2016/2-articoli/4025-esperienze-di-farmacovigilanza-in-toscana-contributi-al-journal-club-di-settembre-2018.html>
- 24- Gussoni, S. (2017). Interazioni tra farmaci: uno strumento semplice permette di verificare subito la compatibilità. *Redazione Nurse Times*. <https://nursetimes.org/interazioni-tra-farmaci-uno-strumento-semplice-permette-di-verificare-subito-la-compatibilita/36321>
- 25- Incompatibilità tra medicinali (n.d.). B. Braun. <https://www.bbraun.it/it/Prodotti-e-terapie/b-braun-for-safety/drug-incompatibility.html#incompatibilit-tra-medicinali>

- 26- Iwatsubo T. (2020). Evaluation of drug-drug interactions in drug metabolism: Differences and harmonization in guidance/guidelines. *Drug metabolism and pharmacokinetics*, 35(1), 71–75. <https://doi.org/10.1016/j.dmpk.2019.10.006>
- 27- Leone, R., Magro, L., De Salvia, A. (2012). Rilevanza clinica e aspetti medico-legali delle interazioni tra farmaci <http://journals.seedmedicalpublishers.com/index.php/PMeAL/article/view/291/290>
- 28- Mehralian, H. A., Moghaddasi, J., & Rafiei, H. (2019). The prevalence of potentially beneficial and harmful drug-drug interactions in intensive care units. *Drug metabolism and personalized therapy*, 34(1), 10.1515/dmpt-2018-0034. <https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.1515/dmpt-2018-0034>
- 29- Ministero della Salute (2006). La salute dei pazienti e la gestione del rischio clinico. Glossario [https://www.asprc.it/files/asp/gestione%20rischio%20clinico/GLOSSARIO\\_26luglio2006.pdf](https://www.asprc.it/files/asp/gestione%20rischio%20clinico/GLOSSARIO_26luglio2006.pdf)
- 30- Ministero della Salute (2008). Raccomandazione ministeriale numero 7 <http://www.archiviodocumenti.info/download/Raccomandazione%207.pdf>
- 31- Ministero della Salute (2010). Raccomandazione ministeriale numero 12 [https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_1307\\_allegato.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1307_allegato.pdf)
- 32- Ministero della Salute (2018). Raccomandazione ministeriale numero 18 [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2802\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2802_allegato.pdf)
- 33- Ministero della Salute (2019). Raccomandazione ministeriale numero 19 [https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2892\\_allegato.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2892_allegato.pdf)
- 34- Montané, E., & Santesmases, J. (2020). Adverse drug reactions. Reacciones adversas a medicamentos. *Medicina clinica*, 154(5), 178–184. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2019.08.007>

- 35-Moura, C., Prado, N., & Acurcio, F. (2011). Potential drug-drug interactions associated with prolonged stays in the intensive care unit: a retrospective cohort study. *Clinical drug investigation*, 31(5), 309–316. <https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.1007/BF03256929>
- 36-Nobili, A., Pasina, L. (2014). La terapia farmacologica nell’anziano complesso: le interazioni tra farmaci [http://www.sefap.it/web/upload/GIFF3\\_2014\\_05\\_Nobili\\_ras\\_1.pdf](http://www.sefap.it/web/upload/GIFF3_2014_05_Nobili_ras_1.pdf)
- 37-Pedrós, C., Quintana, B., Rebolledo, M., Porta, N., Vallano, A., & Arnau, J. M. (2014). Prevalence, risk factors and main features of adverse drug reactions leading to hospital admission. *European journal of clinical pharmacology*, 70(3), 361–367. <https://doi.org/10.1007/s00228-013-1630-5>
- 38- PharmD, S. L. (2019). Interazioni tra farmaci. Manuale MSD [https://www.msmanuals.com/it-it/professionale/farmacologia-clinica/fattori-che-influenzano-la-risposta-ai-farmaci/interazioni-tra-farmaci#v1108519\\_it](https://www.msmanuals.com/it-it/professionale/farmacologia-clinica/fattori-che-influenzano-la-risposta-ai-farmaci/interazioni-tra-farmaci#v1108519_it)
- 39- Polidori, P., Adami, S., Ciampalini, S., Di Giorgio, C., La Russa, L. (2015). Linee guida per la prevenzione del rischio clinico correlato all’utilizzo dei farmaci ad alto rischio e degli acronimi, simboli, sigle e abbreviazioni. Il Campano [https://www.sifoweb.it/images/pdf/pubblicazioni/altre-edizioni/Farmacista\\_Dipartimento/SIFO\\_Linee\\_farmaci\\_alto\\_rischio.pdf](https://www.sifoweb.it/images/pdf/pubblicazioni/altre-edizioni/Farmacista_Dipartimento/SIFO_Linee_farmaci_alto_rischio.pdf)
- 40- Preskorn S. H. (2018). Drug-Drug Interactions (DDIs) in Psychiatric Practice, Part 2: Strategies to Minimize Adverse Outcomes From Unintended DDIs. *Journal of psychiatric practice*, 24(5), 341–347. <https://doi.org/10.1097/PRA.0000000000000335>
- 41- Raccuia, M. E., Giardina, G. (2016). Definizioni e classificazioni delle ADR. Farmacovigilanza SIF. <https://www.farmacovigilanzasif.org/sezioni/corso-di->

farmacovigilanza/farmacovigilanza-e-reazioni-avverse-ai-farmaci-  
adr/2016/10/04/definizioni-e-classificazioni-delle-adr/

- 42- Roberts, D. J., & Hall, R. I. (2013). Drug absorption, distribution, metabolism and excretion considerations in critically ill adults. *Expert opinion on drug metabolism & toxicology*, 9(9), 1067–1084. <https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.1517/17425255.2013.799137>
- 43- Rodrigues, A. T., Stahlschmidt, R., Granja, S., Falcão, A. L., Moriel, P., & Mazzola, P. G. (2015). Clinical relevancy and risks of potential drug-drug interactions in intensive therapy. *Saudi pharmaceutical journal: SPJ: the official publication of the Saudi Pharmaceutical Society*, 23(4), 366–370. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2014.11.014>
- 44- Russo, N. W., Petrucci, G., & Rocca, B. (2016). Aspirin, stroke and drug-drug interactions. *Vascular pharmacology*, 87, 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.vph.2016.10.006>
- 45- Sasso, G. (2016). Processo di terapia e responsabilità dell'infermiere. *Nurse24* <https://www.nurse24.it/infermiere/farmaci/processo-di-terapia-e-responsabilita-dell-infermiere.html>
- 46- Sgarra, N., Troia, P., Lorusso, N. (2017). Il Risk Management e la sicurezza del paziente associato alla terapia farmacologica: ruolo e responsabilità dell'infermiere. *Redazione Nurse times* <https://nursetimes.org/risk-management-la-sicurezza-del-paziente-associato-alla-terapia-farmacologica-ruolo-responsabilita-dellinfermiere/32239>
- 47- Sharon Edwards, Sue Axe (2015). The 10R s of safe drug administration <https://doi.org/10.12968/npre.2015.13.8.398>

- 48- Shehab, N., Lovegrove, M. C., Geller, A. I., Rose, K. O., Weidle, N. J., & Budnitz, D. S. (2016). US Emergency Department Visits for Outpatient Adverse Drug Events, 2013-2014. *JAMA*, 316(20), 2115–2125. <https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.1001/jama.2016.16201>
- 49- Sudsakorn, S., Bahadduri, P., Fretland, J., & Lu, C. (2020). 2020 FDA Drug-drug Interaction Guidance: A Comparison Analysis and Action Plan by Pharmaceutical Industrial Scientists. *Current drug metabolism*, 21(6), 403–426. <https://doi.org/10.2174/1389200221666200620210522>
- 50- Tragni E., Albrecht M., Favato G., Pieri V., Marcobelli A., Trotta M. G., Catapan A. L. (2008). Le potenziali interazioni tra farmaci: un indicatore di appropriatezza prescrittiva [http://www.sefap.it/web/upload/GIFF\\_2008\\_N3\\_art2.pdf](http://www.sefap.it/web/upload/GIFF_2008_N3_art2.pdf)
- 51- Uijtendaal, E. V., van Harssel, L. L., Hugenholtz, G. W., Kuck, E. M., Zwart-van Rijkom, J. E., Cremer, O. L., & Egberts, T. C. (2014). Analysis of potential drug-drug interactions in medical intensive care unit patients. *Pharmacotherapy*, 34(3), 213–219. <https://doi.org/10.1002/phar.1395>
- 52- Zheng, W. Y., Richardson, L. C., Li, L., Day, R. O., Westbrook, J. I., & Baysari, M. T. (2018). Drug-drug interactions and their harmful effects in hospitalised patients: a systematic review and meta-analysis. *European journal of clinical pharmacology*, 74(1), 15–27. <https://doi.org/10.1007/s00228-017-2357-5>

**ALLEGATI**  
**ALLEGATO 1**

**Disturbi che possono essere causati da farmaci**

Tipo di alterazione	
Allergia o ipersensibilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anafilassi</li> <li>- Angioedema</li> <li>- Reazione allergica</li> <li>- Shock anafilattico</li> <li>- Sindrome da DRESS</li> </ul>
Cardiaca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aritmia</li> <li>- Blocco atrioventricolare</li> <li>- Insufficienza cardiaca</li> <li>- Miocardiopatia</li> <li>- Arresto cardiorespiratorio</li> <li>- Sincope</li> <li>- Torsione di punta</li> </ul>
Dermatologica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eritema</li> <li>- Eritema multiforme</li> <li>- Necrolisi epidermica tossica</li> <li>- Sindrome di Stevens Johnson</li> <li>- Diarrea</li> </ul>
Digestiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perforazione gastrointestinale</li> <li>- Ulcera gastrica o duodenale</li> <li>- Vomito</li> </ul>
Endocrinologica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acidosi Metabolica</li> <li>- Iperglicemia</li> <li>- Ipoglicemia</li> <li>- Ipertiroidismo</li> <li>- Ipotiroidismo</li> <li>- Sindrome di Cushing</li> <li>- Sindrome della secrezione inadeguata delle ADH</li> </ul>
Ematologica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anemia aplastica</li> <li>- Anemia emolitica</li> <li>- Agranulocitosi</li> <li>- Leucopenia</li> <li>- Neutropenia</li> <li>- Pancitopenia</li> <li>- Trombocitopenia</li> </ul>
Emorragica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ematoma</li> <li>- Emorragica</li> </ul>
Epatobiliare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento enzimi epatici</li> <li>- Epatite</li> </ul>

Tipo di alterazione	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ittero</li> <li>- Pancreatite</li> </ul>
Idroelettrolitica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ipercalcemia</li> <li>- ipocalcemia</li> <li>- iperpotassemia</li> <li>- iponatremia</li> </ul>
Infettiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- infezioni</li> <li>- sepsi</li> </ul>
Muscolare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rabdomiolisi</li> <li>- miopatia</li> </ul>
Neurologica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- convulsioni</li> <li>- diminuzione coscienza o coma</li> <li>- encefalopatia</li> <li>- meningite asettica</li> <li>- neuropatia</li> <li>- sindrome confusione o delirio</li> <li>- Parkinson</li> </ul>
Oftalmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diplopia</li> <li>- glaucoma</li> <li>- neurite ottica</li> <li>- neuromielite</li> </ul>
Polmonare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- broncospasmo</li> <li>- fibrosi polmonare</li> <li>- insufficienza respiratoria</li> </ul>
Renale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- insufficienza renale acuta</li> <li>- nefropatia</li> </ul>
Reumatologica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eritema nodoso</li> <li>- lupus eritematoso sistemico</li> <li>- tendinopatia</li> <li>- vasculite</li> </ul>
Vascolare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ipertensione arteriosa</li> <li>- ipotensione arteriosa</li> <li>- tromboembolismo polmonare</li> <li>- trombosi</li> </ul>
Altro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- febbre</li> <li>- intento suicida</li> <li>- intossicazione farmacologica</li> <li>- osteonecrosi</li> <li>- sindrome neurolettica maligna</li> <li>- sindrome serotoninergica</li> </ul>

## ALLEGATO 2

### Questionario

DOMANDE	RISPOSTE
Sezione 1: Definizione del campione	
<ul style="list-style-type: none"><li>Lavora in un reparto di TI/R?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sì</li><li>- No</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>In quale regione lavora?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abruzzo</li><li>- Basilicata</li><li>- Calabria</li><li>- Campania</li><li>- Emilia-Romagna</li><li>- Friuli-Venezia Giulia</li><li>- Lazio</li><li>- Liguria</li><li>- Lombardia</li><li>- Marche</li><li>- Molise</li><li>- Piemonte</li><li>- Puglia</li><li>- Sardegna</li><li>- Sicilia</li><li>- Toscana</li><li>- Trentino-Alto Adige</li><li>- Umbria</li><li>- Valle d'Aosta</li><li>- Veneto</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Età</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- &lt; 29</li><li>- 30-39</li><li>- 40-49</li><li>- 50-59</li><li>- 60-69</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Genere</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maschio</li><li>- Femmina</li><li>- Preferisco non specificare</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Titolo di studio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Laurea triennale</li><li>- Laurea magistrale</li><li>- Master di I livello</li><li>- Master di II livello</li><li>- Dottorato</li><li>- Diploma di scuole regionali o titolo equipollente</li><li>- Altro</li></ul>

DOMANDE	RISPOSTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anni di servizio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;1</li> <li>1-5</li> <li>6-10</li> <li>11-20</li> <li>21-30</li> <li>&gt;30</li> </ul>
Sezione 2: Sicurezza in reparto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nel reparto in cui lavora, quali strumenti ha a disposizione per garantire la sicurezza sulla gestione della terapia farmacologica? (possibile più di una risposta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolli</li> <li>Procedure</li> <li>Tabelle di incompatibilità farmaci</li> <li>Software che evidenziano le incompatibilità e le interazioni farmacologiche nella prescrizione informatizzata</li> <li>Nessuno strumento</li> <li>Altro</li> </ul>
Sezione 3: Percezione conoscenza	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come considera il suo livello di conoscenza relativamente alla sicura gestione dei farmaci?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto basso</li> <li>Basso</li> <li>Intermedio</li> <li>Buono</li> <li>Ottimo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come considera il suo livello di conoscenza relativamente alle interazioni tra farmaci (DDI - drug-drug interactions)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto basso</li> <li>Basso</li> <li>Intermedio</li> <li>Buono</li> <li>Ottimo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come considera il suo livello di conoscenza relativamente alle reazioni avverse ai farmaci (ADR - adverse drugs reactions)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molto basso</li> <li>Basso</li> <li>Intermedio</li> <li>Buono</li> <li>Ottimo</li> </ul>
Sezione 4: Conoscenza	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La somministrazione di un farmaco pronto all'uso, che quindi non richiede alcun tipo di preparazione (es. diluizione) riduce la percentuale di errori di terapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D'accordo</li> <li>Parzialmente d'accordo</li> <li>Neutrale</li> <li>Parzialmente in disaccordo</li> <li>In disaccordo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maggiore è il numero di farmaci prescritti al paziente, maggiore è il rischio di DDI (drug-drug interactions)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D'accordo</li> <li>Parzialmente d'accordo</li> <li>Neutrale</li> <li>Parzialmente in disaccordo</li> <li>In disaccordo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le DDI (drug-drug interactions) comportano un prolungamento della durata della degenza ospedaliera dei pazienti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D'accordo</li> <li>Parzialmente d'accordo</li> <li>Neutrale</li> <li>Parzialmente in disaccordo</li> <li>In disaccordo</li> </ul>

DOMANDE	RISPOSTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>I farmaci ad alto livello di attenzione sono farmaci potenzialmente pericolosi per la salute del paziente perché maggiormente soggetti a manifestare ADR (adverse drug reaction) e DDI (drug-drug interaction)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D'accordo</li> <li>Parzialmente d'accordo</li> <li>Neutrale</li> <li>Parzialmente in disaccordo</li> <li>In disaccordo</li> </ul>
Sezione 5: Atteggiamenti	
<ul style="list-style-type: none"> <li>L'utilizzo di strumenti quali: software o tabelle che evidenziano le incompatibilità e le interazioni farmacologiche, prevengono errori durante il processo di gestione dei farmaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D'accordo</li> <li>Parzialmente d'accordo</li> <li>Neutrale</li> <li>Parzialmente in disaccordo</li> <li>In disaccordo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La diffusa abitudine del "si è fatto sempre così" può portare ad errori di terapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D'accordo</li> <li>Parzialmente d'accordo</li> <li>Neutrale</li> <li>Parzialmente in disaccordo</li> <li>In disaccordo</li> </ul>
Sezione 6: Comportamenti	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Quali regole rispetta per la gestione sicura dei farmaci? (possibile più di una risposta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regola delle 10 G</li> <li>Regola delle 5 C</li> <li>Regola delle 10 "R"</li> <li>Regola del triplice controllo</li> <li>Regola del "non somministrare farmaci che non conosci"</li> <li>Tutte le precedenti</li> <li>Nessuna delle precedenti</li> <li>Altro</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulisce il trita-compresse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prima del suo utilizzo</li> <li>Dopo il suo utilizzo</li> <li>Tutte le precedenti</li> <li>Nessuna delle precedenti</li> <li>Altro</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Irriga il SNG (Sondino Naso-Gastrico), PEG (Gastrostomia Endoscopica Percutanea) o PEJ (Digiunostomia Endoscopica Percutanea): (possibile più di una risposta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prima della somministrazione di un farmaco</li> <li>Dopo la somministrazione di un farmaco</li> <li>Tra la somministrazione di un farmaco e l'altro, in caso di somministrazione di più farmaci</li> <li>Tutte le precedenti</li> <li>Nessuna delle precedenti</li> <li>Altro</li> </ul>

DOMANDE	RISPOSTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La nutrizione enterale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Va sospesa almeno 30 minuti prima della somministrazione di farmaci</li> <li>- Va ripresa almeno 30 minuti dopo la somministrazione di farmaci</li> <li>- Tutte le precedenti</li> <li>- Nessuna delle precedenti</li> <li>- Altro</li> </ul>
Sezione 7: Percezione	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensa che il rischio di interazioni tra farmaci sia maggiore nelle terapie intensive rispetto ad altri reparti?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'accordo</li> <li>- Parzialmente d'accordo</li> <li>- Neutrale</li> <li>- Parzialmente in disaccordo</li> <li>- In disaccordo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensa che l'incidenza di interazioni tra farmaci clinicamente rilevanti (che si manifestano con segni e sintomi) sia di molto inferiore rispetto a quella delle interazioni tra farmaci potenziali (stabilite in laboratorio)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'accordo</li> <li>- Parzialmente d'accordo</li> <li>- Neutrale</li> <li>- Parzialmente in disaccordo</li> <li>- In disaccordo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensa che la formazione sia importante per ridurre le reazioni avverse da farmaco e le interazioni tra farmaci?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'accordo</li> <li>- Parzialmente d'accordo</li> <li>- Neutrale</li> <li>- Parzialmente in disaccordo</li> <li>- In disaccordo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando prepara e somministra un farmaco si sente:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranquillo</li> <li>- Sicuro</li> <li>- Insicuro</li> <li>- Teso</li> <li>- Indifferente</li> <li>- Altro</li> </ul>
Sezione 8: Bisogni formativi	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensa di aver bisogno di approfondire le sue conoscenze sulla corretta gestione farmacologica?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensa che lavorare con infermieri competenti-esperti possa migliorare la sua formazione?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensa che la formazione continua (post base) possa migliorare le sue competenze?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quali strumenti proporrebbe per migliorare la consapevolezza del rischio in questo ambito specifico?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Audit clinico</li> <li>- Riunioni di reparto</li> <li>- Corso di formazione specifico</li> <li>- Ricerca letteratura scientifica in autonomia</li> </ul>

## **RINGRAZIAMENTI**

Ringrazio il mio Direttore ADP Corso di Laurea in Infermieristica di Ancona, il Dottor Maurizio Mercuri.

Un sentito ringraziamento alla mia relatrice, la Dottoressa Paola Graciotti per avermi sostenuto ed aiutato in questo percorso formativo e soprattutto nella stesura di questa tesi. Vorrei ringraziare di cuore la mia correlatrice la Dottoressa Anna Rita Lampisti per avermi guidato nell'elaborazione della tesi ed anche per tutta la pazienza messa in questi tre anni di corso, grazie.

Grazie a tutte le mie tutor la Dottoressa Mara Marchetti, Claudia Giacani e Sabina Strologo per avermi indicato la giusta strada per diventare un infermiere capace di affrontare situazioni anche complesse.

Vorrei ringraziare i miei genitori Giovanna e Vincenzo per avermi sempre sostenuto, consigliato e per il loro incondizionato amore.

Grazie, vi voglio bene.