



Le competenze e le responsabilità del farmacista ospedaliero nella gestione del rischio da agenti chimici e biologici

Dott.ssa M. Cammarota

U.O.S. di Galenica Clinica e preparazione farmaci antitumorali

A.O.R.N. "A. Cardarelli" - Napoli



FIG. 15.—Bernardino Ramazzini,
1633-1714

D E
MORBIS ARTIFICUM
DIATRIBA
BERNARDINI RAMAZZINI
IN PATAVINO ARCHI-LYCEO
Præfices Medicinæ Ordinariæ
Publici Professoris,
ET NATURÆ CHIRURGICORUM COLLEGIÆ
Illustris, Et Excellentiss. DD. Eiusdem
ARCHI-LYCEI
MODERATORIBUS.
D.



MUTINÆ M.DCC.

Typis Apud Cappelletti, Inspectoris Episcopalis
Superioris Curia.

FIG. 16.—Title Page of the First Edition of
Ramazzini's *De Morbis Artificum Diatriba*,
1700

Sono a lui dedicati l'Ospedale di Carpi e l'Istituto Ramazzini ONLUS di Bologna, che si occupa di ricerca sui tumori e sui rischi cancerogeni di origine ambientale e professionale.

Il principio informativo della sua opera è
"prevenire è meglio che curare".

Il suo metodo operativo è tuttora valido: descrive
dettagliatamente le diverse fasi dei cicli lavorativi,
individuando le situazioni a rischio e le misure
preventive da adottare

I principi dell'insegnamento di Ramazzini sono stati recuperati prima con la

Legge 833/1978

tutta improntata sui principi della **prevenzione**, e poi con i

D.Lgs 277/1991, 626/1994 e 81/2008

che prevedono il metodo della **valutazione del rischio**

Fondamentale passaggio per la tutela
della salute dei lavoratori

dalla presunzione del rischio

(D.P.R. 303/56)

alla valutazione del rischio

(D.Lgs 277/91, 626/94, 81/08)

DEFINIZIONE DI RISCHIO

Probabilità che si produca una **alterazione** dello stato di salute in seguito **all'esposizione** ad una determinata **sostanza chimica** (o ad una determinata **entità fisica**)

Non dipende solo dalla natura e dall'entità della sostanza, ma anche da:

- **Modalità di esposizione**
- **Possibilità di assorbimento - azione**
- **Condizioni di reattività degli esposti**

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- Necessario momento conoscitivo
- per orientare e graduare gli interventi preventivi (eliminazione/riduzione e/o controllo dei rischi)
- per la programmazione della attività di informazione e formazione sui rischi
- per la corretta effettuazione della sorveglianza sanitaria dei lavoratori attività multistadio-polidisciplinare svolta in stretta collaborazione tra Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e Medico Competente, con il coinvolgimento dei Rappresentanti dei Lavoratori per la sicurezza, con la responsabilizzazione dei Dirigenti delle strutture.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

L'obiettivo è quello di quantificare la probabilità che si realizzino effetti (danni) sulla salute;

tuttavia il maggior valore dell'effettuazione della valutazione del rischio sta nel procedimento in sé, che permette di analizzare tutti gli aspetti della situazione e di definire le priorità di attuazione delle misure di prevenzione.

PERICOLO:

PROPRIETA' INTRINSECA DI UN AGENTE CHIMICO DI POTER PRODURRE EFFETTI NOCIVI



RISCHIO:

PROBABILITA' CHE SI RAGGIUNGA IL POTENZIALE NOCIVO NELLE CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE O ESPOSIZIONE

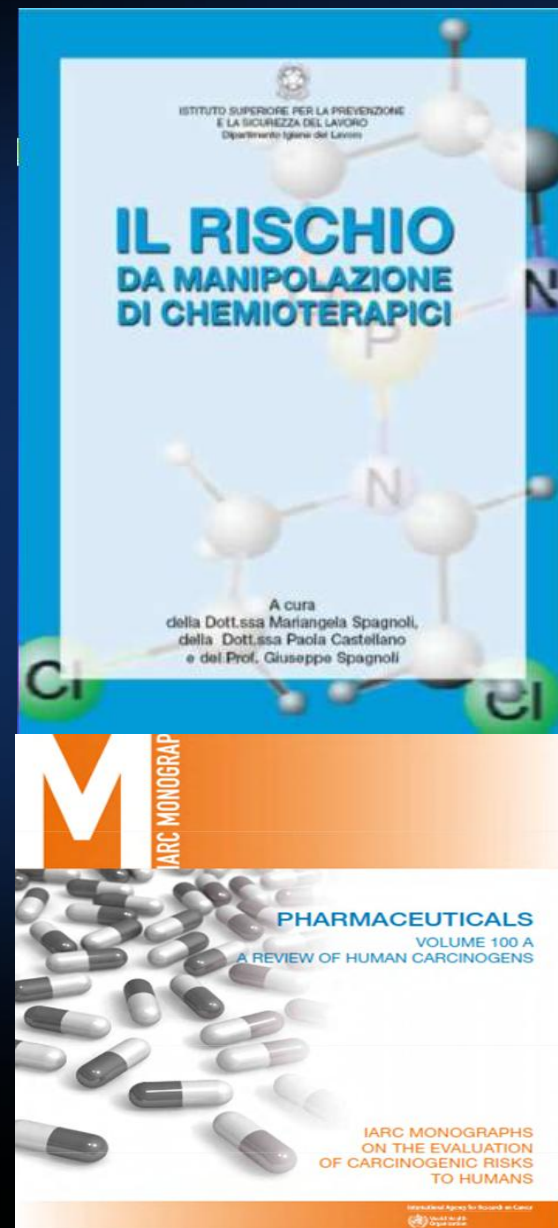


Le monografie della IARC sulla valutazione dei rischi cancerogeni nell'uomo è un documento di primaria importanza per comprendere il livello di pericolosità di ciò che quotidianamente manipoliamo.

Esistono monografie anche per gli antivirali e per altre categorie di farmaci.

La IARC (International Agency for Research of Cancer) ha classificato i chemioterapici in gruppi:

Classificazione IARC	Chemioterapici e antitumorali
Gruppo 1: <i>cancerogeni per l'uomo</i>	1,4-Butanediolo dimetanesulfonato (Myleran), Ciclofosfamide, Clorambucil, 1(2-cloroetil)-3(4-metilcicloesil)-1-Nitrosourea, Melphalan, MOOP, Treosulfan, Azatioprina, Thiotepa, Tamoxifen citrato, Dietilstilbestrolo di fosfato di sodio
Gruppo 2A: <i>probabili cancerogeni per l'uomo</i>	Adriamicina, Aracitidina, Bis(cloroetil)Nitrosourea (BCNU), Cisplatino, 1(2-cloroetil)-3cicloesil-1-Nitrosourea (CCNU), Procarbazina, Procarbazina, Mostarde azotate, Etoposide, Teniposide, Methoxsalen (più esposizione a radiazioni UV)
Gruppo 2B: <i>possibili cancerogeni per l'uomo</i>	Bleomicina solfato, Dacarbazina, Daunorubicina, Mitomicina C, Mitoxantrone, Medrossiprogesterone acetato, Streptozocin, Mostarde azotate N-ossidi
Gruppo 3: <i>non classificabili per la cancerogenicità per l'uomo</i>	Actinomicina D, 5-Fluorouracile, Ifosfamide, Mercaptopurina, Metotressato, Prednisone, Vinblastina, Vincristina



TAB. 2: Chemioterapici antiblastici valutati dalla IARC come cancerogeni, o sospetti tali, per l'uomo.

Gruppo 1: cancerogeni per l'uomo

- 1,4-BUTANEDILOLO DIMETANSOLFONATO (MYLERAN)
- CICLOFOSFAMIDE
- CLORAMBUCIL
- 1(2-CLOROETIL)-3(4-METILCICLOESIL)-1-NITROSOUREA (METIL-CCNU)
- MELPHALAN
- MOPP
- N,N-BIS-(2-CLOROETIL)-2-NAFTILAMINA (CLORNAFAZINA)
 - TRIS(1-AZIRIDINIL)FOSFINOSOLFURO (TIOTEPA)

Gruppo 2: sospetti cancerogeni:

2A: probabilmente cancerogeni

- ADRIAMICINA
- ARACITIDINA
- BIS(CLOROETIL)NITROSOUREA (BCNU)
- CISPLATINO
- 1-(2-CLOROETIL)-3-CICLOESIL-1-NITROSOUREA (CCNU)
- MOSTARDA AZOTATA- PROCARBAZINA

2B : possibilmente cancerogeni

- BLEOMICINA
- DACARBAZINA
- DAUNOMICINA
- MITOMICINA C

IARC,1994.

POTENZIALE ESPOSIZIONE DEGLI OPERATORI SANITARI

A riguardo, non va dimenticata l'enorme distanza esistente tra le dosi terapeutiche e quelle derivate dall'esposizione professionale.

Nondimeno esistono in letteratura risultati sull'esposizione e l'assorbimento di questi farmaci tra operatori professionali esposti e di effetti sul loro patrimonio genetico e sulla gravidanza.

il rilevamento di campioni positivi di farmaci antitumorali aerodispersi è riferito a situazioni di carenza organizzativa e di scarse precauzioni con assenza di cabine di aspirazione durante la preparazione e al mancato uso di protezioni personali da parte degli operatori o a situazioni di particolare sovraccarico lavorativo in cui è possibile che non siano state osservate tutte le procedure di sicurezza.


▶ **Categorie di sostanze cancerogene**

- Per le categorie 1 e 2 è utilizzata la seguente specifica frase di rischio:
 - *Tossico R 45 = Può provocare il cancro.*
 - *Tossico R 49 = Può provocare il cancro per inalazione*
- Un preparato è cancerogeno quando contiene una o più sostanze cancerogene appartenenti alle categorie 1 o 2 in concentrazione maggiore o uguale a 0.1%

▶ **SCHEDE DI SICUREZZA (SDS)**

- Molto più dettagliate del foglietto illustrativo o scheda tecnica
 - Le ditte produttrici non sono obbligate a fornire questo documento per i medicinali
 - Accompagnano solo le sostanze pericolose o tossiche
 - Indicazione sulla loro manipolazione
- ▶ **Conservate nei luoghi di lavoro!!!**

- ▶ **National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Warning!**
- ▶ **Working with or near hazardous drugs in health care settings may cause skin rashes, infertility, miscarriage, birth defects, and possibly leukemia or other cancers.**
- ▶ **NIOSH Alert Publ. No. 2004-165;**
<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-165/>

CDC Home
 Centers for Disease Control and Prevention
 CDC 24/7: Saving Lives. Protecting People.™

NIOSH
 All CDC Topics

A-Z Index for All CDC Topics

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

NIOSH
NIOSH Home

Get email updates
 Subscribe to RSS
 Listen to audio/Podcast

View page in:
[Español \(Spanish\)](#)

Contact Us:
[National Institute for Occupational Safety and Health \(NIOSH\)](#)
 Centers for Disease Control and Prevention
 800-CDC-INFO (800-232-4636)
 TTY: (888) 232-6348
 New Hours of Operation
 8am-8pm
 ET/Monday-Friday
 Closed Holidays
 [Contact CDC-INFO](#)

NIOSH Publications & Products

NIOSH-Issued Publications

▶ **Preventing Occupational Exposure to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings**

Publication Types

Order Publications

Search NIOSHTIC-2 Research Database

eNews

Science Blog

Documents for Public Review

Peer Review Agenda

Regulatory Agenda

Docket


Press Releases/Updates

Databases

Software

Video

[NIOSH Publications & Products > NIOSH-Issued Publications](#)





Preventing Occupational Exposure to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings

DHHS (NIOSH) Publication Number 2004-165 September 2004


The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) has updated Appendix A in the NIOSH Alert: Preventing Occupational Exposure to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings. This list includes drugs reviewed by NIOSH through December 2011. The current list of hazardous drugs can be found here: [NIOSH List of Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Healthcare Settings, 2014](#). This list supersedes previous lists published in 2004 and 2012.

View more information on [Occupational Exposure to Antineoplastic Agents](#).

[Preventing Occupational Exposure to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings](#)  [PDF- 2,589 KB]




NIOSH ALERT
 Preventing Occupational Exposures to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings

Page last reviewed: June 6, 2014
 Page last updated: September 16, 2014
 Content source: National Institute for Occupational Safety and Health Education and Information Division

File Formats Help:

 How do I view different file formats (PDF, DOC, PPT, MPEG) on this site? »

[Home](#) [A-Z Index](#) [Policies](#) [Using this Site](#) [Link to Us](#) [Social Media](#) [Contact CDC](#)

Centers for Disease Control and Prevention 1600 Clifton Rd. Atlanta, GA 30329-4027, USA
 800-CDC-INFO (800-232-4636) TTY: (888) 232-6348 - [Contact CDC-INFO](#)

Government Made Easy

▶ **FARMACI CTA CLASSICI**

▶ **(CICLOFOSFAMIDE, 5FU, CISPLATINO)**

• **tossicità acuta e cronica per l'uomo**

• **proprietà mutagene, cancerogene e teratogene: inibire la crescita del DNA e la divisione cellulare**

▶ **Evidenziati nei pazienti in trattamento**

▶ **NON SU farmacisti, medici, tecnici di laboratorio e gli infermieri**

▶ FARMACI CTA BIOLOGICI (ANTICORPI MONOCLONALI)

▶ MABs

- farmaci a bersaglio molecolare o target therapy anticorpi monoclonali (MoAb ad azione extracellulare su recettori specifici) piccole molecole (ad azione mirata intracellulare) meccanismo antiproliferativo è diverso dalla chemioterapia tradizionale
- Azione selettiva su particolari substrati delle cellule tumorali
- possibilità di utilizzo in associazione con terapie tradizionali
- possibilità di essere somministrati, in alcuni casi, per via orale
- restrizioni al loro impiego: selezione dei pazienti che presentano specifiche alterazioni molecolari
- costi elevati

MaBS

☞ RCP BEVACIZUMAB (AVASTIN)

- Non sono stati effettuati studi per valutare il potenziale mutagenico e carcinogenico
- Non sono stati effettuati studi specifici sull'animale per valutare l'effetto sulla fertilità.
- È comunque lecito attendersi un effetto avverso sulla fertilità della donna
- somministrazione dosi multiple hanno rilevato un'inibizione della maturazione dei follicoli ovarici e una riduzione/assenza di corpi lutei, con la conseguente riduzione del numero di cicli mestruali.
- Il bevacizumab è risultato embriotossico e teratogeno nel coniglio.

11. Informazioni tossicologiche

Tossicità acuta	<ul style="list-style-type: none">- non disponibile biologicamente a seguito di somministrazione orale- NOEL 50 mg/kg (i.v., macaco di Giava)
Sensibilizzazione	<ul style="list-style-type: none">- dopo la somministrazione intravenosa di proteine possono verificarsi reazioni anafilattiche; rari casi di ipersensibilità sono stati descritti
Tossicità cronica	<ul style="list-style-type: none">- LOAEL 2 mg/kg/w (i.v., macaco di Giava; 26 settimane)
Tossicità per la riproduzione	<ul style="list-style-type: none">- teratogeno ed embriotossico (i.v., coniglio)- durante la gravidanza dovrebbe essere somministrato solo se il potenziale vantaggio terapeutico giustifica il potenziale rischio per il feto
Note	<ul style="list-style-type: none">- anticorpo monoclonale umanizzato che si lega al "fattore di crescita vascolare endoteliale" (vascular endothelial growth factor, VEGF) inattivandolo- bevacizumab è indicato nel trattamento del carcinoma del colon e del retto in stadio avanzato- dose terapeutica: 5 mg/kg/2w- emivita di eliminazione: 20 gg



TRASTUZUMAB

Dati preclinici di sicurezza

Non si è avuta alcuna evidenza di tossicità correlata alle dosi singole o ripetute, in studi di durata fino a 6 mesi, né di tossicità della riproduzione in studi sulla teratologia, sulla fecondità femminile o sulla tossicità nell'ultimo periodo di gestazione/passaggio placentare.

Herceptin non è genotossico. Uno studio sul trealosio, uno dei principali eccipienti della formulazione, non ha evidenziato alcuna tossicità.

Non sono stati effettuati studi a lungo termine nell'animale per la determinazione del potenziale carcinogenico di Herceptin, o per determinare i suoi effetti sulla fertilità maschile.

MaB

RITUXIMAB

- **Dati preclinici di sicurezza**
- Non sono stati eseguiti studi a lungo termine sugli animali per la definizione del potenziale carcinogenico del rituximab, o per determinare i suoi effetti sulla fertilità maschile o femminile.
- Non sono stati eseguiti i test standard per lo studio della mutagenicità, poiché tali studi non sono rilevanti per questa molecola.
- Comunque, proprio per le sue caratteristiche risulta improbabile che il rituximab abbia un potenziale mutagenico.

Come ci dobbiamo comportare per la manipolazione dei farmaci CTA MABs???



- Linee guida inglesi suggeriscono manipolazione centralizzata
- Rischio teorico di sensibilizzazione trattandosi di molecole di natura proteica.
- Metodi di produzione possono lasciare tracce di elementi proteici non umani - tipicamente murini, che possono potenzialmente causare sensibilizzazione per esposizioni ripetute

GUIDANCE ON THE
SAFE HANDLING
OF
MONOCLONAL ANTIBODY (MAB) PRODUCTS

4th Edition

January 2008

Come ci dobbiamo comportare per la manipolazione dei farmaci CTA MABs???

- Allestimento in ambiente asettico in farmacia (UFA)
- Decontaminazione del contenitore finale per rimuovere residui anche se in tracce e minimizzare l'esposizione
- Manipolazione in BCS in tempi diversi dagli altri farmaci pericolosi con adeguata pulizia e decontaminazione della cappa
- Utilizzo dei kit antispandimento in caso di fuoriuscita accidentale, come per CTA

The NHS logo, consisting of the letters 'NHS' in a white, bold, sans-serif font on a blue rectangular background.

GUIDANCE ON THE
SAFE HANDLING
OF
MONOCLONAL ANTIBODY (MAB) PRODUCTS

4th Edition

January 2008

Guideline for the preparation or manipulation of Monoclonal Antibodies (MABs) used in the Treatment of Cancer



- Non sono disponibili dati ufficiali dai produttori su possibili rischi per personale esposto ai MAB's, in quanto non sono richiesti per motivi legati alla licenza brevettuale
- SDS, che hanno valore legale, sono disponibili, ma si riferiscono all'utilizzo industriale del prodotto e quindi non si riescono a traslare facilmente nelle condizioni di impiego clinico
- Un potenziale livello di esposizione è difficile da quantificare ma alcune infermiere hanno riferito durante l'allestimento di riconoscere dall'odore i diversi MAB's, suggerendo un basso livello di esposizione.
- Visto il relativamente recente utilizzo non ci sono ancora dati relativi a rischio (basso) di esposizione cronica
E' da tener presente l'interazione dei MAB's con target cellulari, e la possibile conseguenza a cascata di interazioni a livello nucleare ancora parzialmente sconosciute

BCG - Bacillo di Calmette e Guerin

ImmuCyst/ONCOTICE



- uso intravesicale carcinoma in situ (CIS) primario o recidiva della vescica urinaria
- contiene mycobatteri attenuati vivi da *Mycobacterium bovis*
- deve essere manipolato come infettante
- Soggetti con immunodeficienza nota **NON DEVONO** manipolare il BCG
- Allestimento da Scheda di sicurezza in cappa Biohazard (...in ambiente ad elevata aerazione) per esempio cappa o in alternativa con circuiti chiusi.
- Indossare mascherina e guanti

BCG - Bacillo di Calmette e Guerin

ImmuCyst/ONCOTICE



 The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

HOME ARTICLES ▾ ISSUES ▾ SPECIALTIES & TOPICS ▾ FOR AUTHORS ▾ CME ▸ Keyword

ORIGINAL ARTICLE

BRIEF REPORT

Meningitis Due to Iatrogenic Bcg Infection in Two Immunocompromised Children

Margaret M. Stone, M.D., Ann M. Vannier, M.D., Susan K. Storch, M.D., Carol Peterson, M.D., M.P.H., Annette T. Niita, M.D., and Yansheng Zhang, M.D.

N Engl J Med 1995; 333:561-563 | August 31, 1995

CONTAMINAZIONE AVVENUTA VICINO O NELLA CAPP
DELLA FARMACIA OSPEDALIERA DOVE ERANO STATE
PREPARATE SIA LE CTA PER BAMBINI SIA LE
ISTILLAZIONI VESCICALI

Rischi per l'Operatore

• Il rischio di esposizione può verificarsi in una fase qualunque dell'attività con antiblastici:

- Produzione
- Confezionamento
- Stoccaggio
- Inventario
- Preparazione
- Trasporto

- Somministrazione
- Smaltimento
- Decontaminazione
- Trattamento degli stravasi
- Eliminazione degli escreti dei pazienti chemioterattati

Le potenziali vie di contaminazione sono:

- L'inalazione
- L'assorbimento attraverso cute e/o mucose



Personale addetto alla preparazione

- ▶ **deve poter disporre di PROCEDURE SCRITTE**
- ▶
 - **preparazione**
 - **somministrazione**
 - **norme comportamentali**
 - **deve poter disporre di un protocollo Kit di pronto intervento in caso di esposizione accidentale**
 - **corretto utilizzo dei DPI e dei dispositivi di protezione ambientale**

Raccomandazione ministeriale n. 14 2012

- ... la costituzione di UFA in Farmacia, implica l'utilizzo di locali e apparecchiature idonei, personale dedicato e procedure condivise tra Dir.San/Az. Farmacia e UO interessate...
- in accordo con gli adempimenti della specifica legislazione (D.gls 81/2008) e s.m.i, FU XII ed. e DM 3/12/2008
- le preparazioni personalizzate sono "preparazioni galeniche magistrali sterili", regolamentate dalle NBP della FU XII ed.



PERCHE' UFA???

- **F.U. XII ed., NBP**
- **DILUIZIONI**
- **MISCELAZIONI**
- **RIPARTIZIONI ECC**

- **Eseguite per singolo paziente su prescrizione medica**
- **SOTTO LA RESPONSABILITA' DEL FARMACISTA**
ASSOGGETTATE A SPECIFICHE PROCEDURE DI LAVORO E
DI CONTROLLO PREVISTE NEL CICLO DI PRODUZIONE
STERILE
- **REGISTRAZIONE E RINTRACCIABILITA' DI TUTTE LE**
INFORMAZIONI RELATIVE A OGNI COMPONENTE
UTILIZZATO

Requisiti normativi per l'allestimento di medicinali nella Farmacia Ospedaliera



D.Lgs. n. 200 del
6/11/07



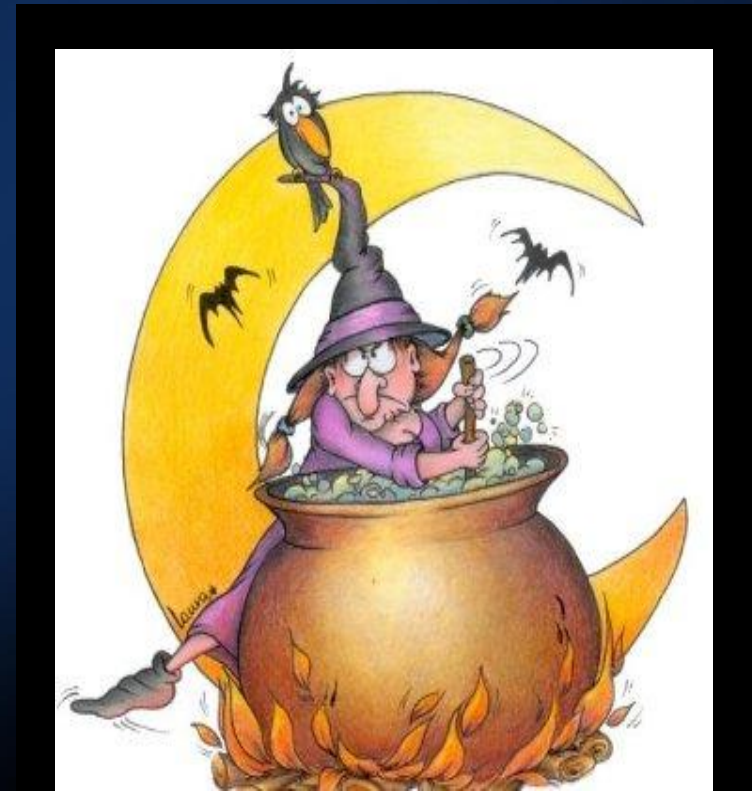
Galenici Magistrali/Officinali



Norme di Buona Preparazione dei Medicinali -
F.U. della Repubblica Italiana XII Ed.

La produzione dei farmaci all'interno di un Laboratorio Galenico di una Farmacia Ospedaliera garantisce:

- l'allestimento e la tracciabilità del farmaco e dei trattamenti personalizzati secondo le NBP e GCP;
- la qualità, l'efficacia e la sicurezza dei prodotti allestiti (NBP);
- l'adozione di sistemi di assicurazione e di controllo della qualità in tutte le fasi.



L'allestimento e la manipolazione dei farmaci onco-ematologici

I chemioterapici antitumorali (CTA) sono sostanze utilizzate nella terapia dei tumori. Gli operatori sanitari che manipolano farmaci antitumorali sono soggetti potenzialmente a rischio.

L'istituzione di una specifica "Unità Farmaci Antitumorali" (U.F.A.) deve avere come obiettivo la gestione in toto dei farmaci antitumorali, dallo stoccaggio, alla preparazione, al trasporto.

Essa deve essere:

- CENTRALIZZATA;
- ISOLATA;
- CHIUSA;
- PROTETTA;
- SEGNALATA;

**Villa L. La manipolazione in sicurezza dei farmaci antineoplastici. 2003; Sondrio Italia;*

***Provvedimento della Conferenza Permanente Per i Rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano del 5 agosto 1999. "Documento di linee guida per la sicurezza e la salute dei lavoratori esposti a chemioterapici antitumorali in ambiente sanitario" (Repertorio Atti n. 736 in Gazzetta Ufficiale del 7 Ottobre 1999 n. 236);*

Misure di prevenzione

L'esposizione professionale ai chemioterapici antitumorali deve essere mantenuta entro i livelli più bassi possibile, in aderenza al principio "ALARA" (as low as reasonably achievable). Ciò si realizza attraverso:

- CENTRALIZZAZIONE DI STRUTTURE E ATTIVITA'
- CARATTERISTICHE DEI LOCALI
- SISTEMI DI PREVENZIONE AMBIENTALE (CAPPE)
- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)
- PROCEDURE CORRETTE DI MANIPOLAZIONE
- INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEGLI ADDETTI

Caratteristiche dei locali

Preparazione - stanza filtro

- D.P.I.
- D.P.C.
- punto di decontaminazione (lavandino a pedale, lavaocchi, servizio igienico con WC, stoccaggio dei farmaci per la giornata)

In mancanza di una stanza filtro deve essere allestito nel locale preparazione un box di decontaminazione con un lavandino a pedale, un lavaocchi, e mezzi di emergenza.

Caratteristiche dei locali

Preparazione - locale preparazione

- superficie minima di 16 m²
- pavimento e pareti in materiale plastico lavabile con sgusci agli angoli
- installazione di un pulsante di emergenza e di un interfono a viva voce
- sistema di condizionamento con almeno 10 ricambi d'aria/ora, facilmente escludibile in caso di spandimenti
- aria in ingresso filtrata
- idoneo lavabo
- Spill kit (pronto intervento) in caso di incidente

Mezzi di Prevenzione ambientale

La preparazione dei farmaci antitumorali deve essere realizzata sotto idonea aspirazione localizzata e controllata, capace di contenere la dispersione del farmaco. Questo dispositivo deve essere esclusivamente dedicato alla preparazione di tali farmaci.

CAPPA A FLUSSO LAMINARE VERTICALE

L'unica a garantire la protezione dell'operatore, dell'ambiente e la sterilità del prodotto.

Le cappe chimiche, purchè previste di filtro HEPA e previa una verifica di efficienza, possono essere utilizzate solo temporaneamente nell'attesa della raccomandata centralizzazione e acquisto della cappa a FLV.

CAPPE A FLUSSO LAMINARE VERTICALE CLASSE II

- ▶ **LONTANO DA CORRENTI D'ARIA E FONTI DI CALORE**
- **FILTRI HEPA**
- **SISTEMI DI ESPULSIONE ALL'ESTERNO DELL'ARIA FILTRATA**
- **LAMPADA UV**
- **RIPIANO CON BORDI RIALZATI**

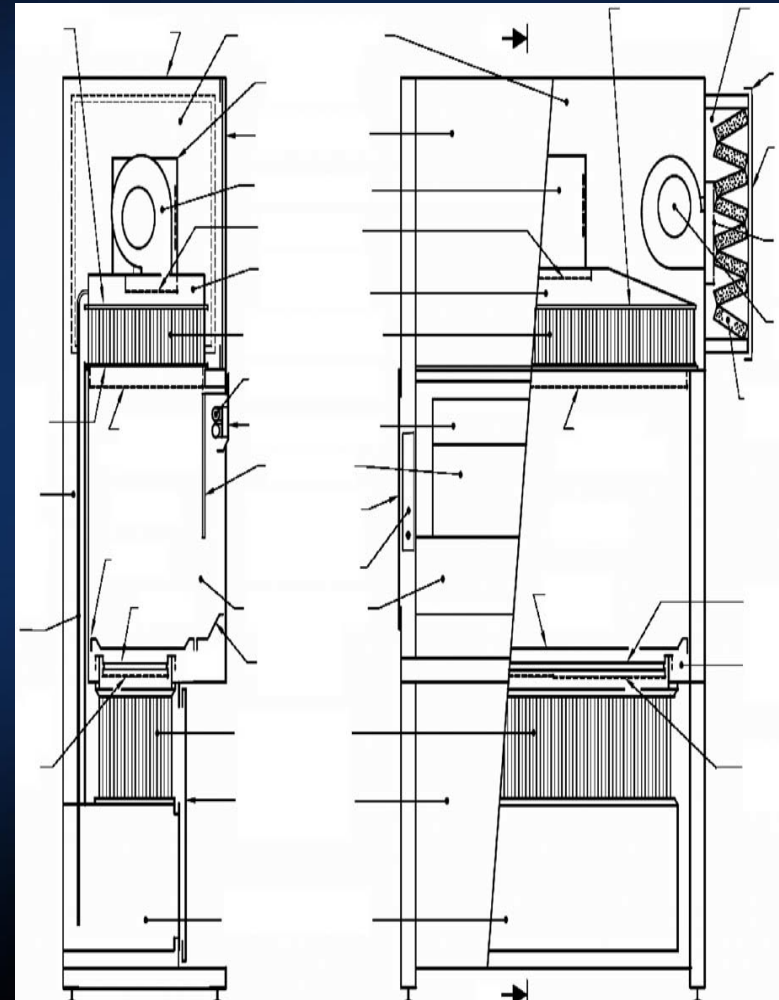
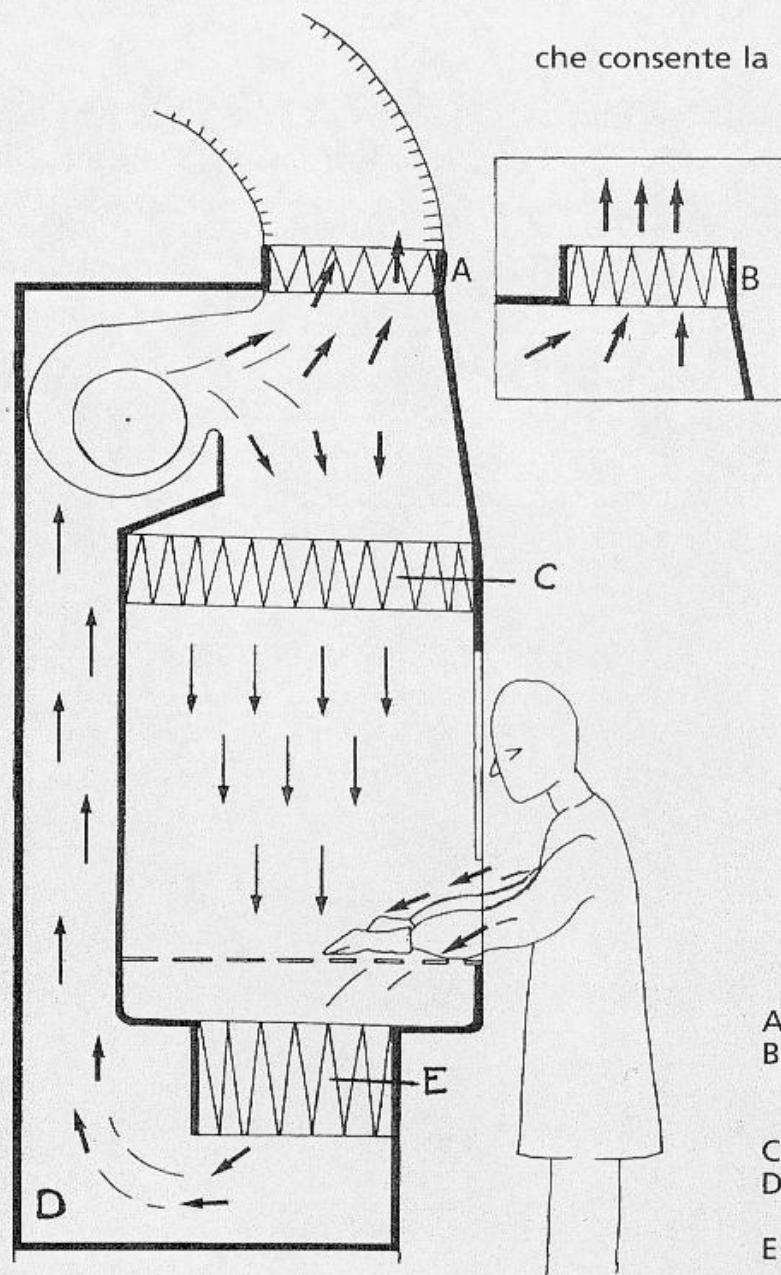


Figura 26 - Cappa a flusso laminare verticale di classe II, che consente la rimozione del filtro HEPA posto sotto il piano di lavoro.



- A Filtro HEPA di espulsione
- B Filtro a carbone attivo posizionato sopra il filtro HEPA quando il ricircolo dell'aria avviene nello stesso locale
- C Filtro HEPA dell'aria di ricircolo
- D Zona a rischio facilmente raggiungibile per la decontaminazione
- E Filtro HEPA sostituibile in *bag out*.



Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.)

- **GUANTI:** doppio paio depolverati da cambiare ogni 30'.
- **CAMICI:** devono essere monouso di tipo chirurgico con rinforzo davanti e sugli avambracci nella preparazione dei farmaci inoltre devono avere maniche lunghe con polsino a manicotto di elastico , testati sui chemioterapici
- **OCCHIALI DI PROTEZIONE**
- **FACCIALI FILTRANTI (FFP3SL)**
- **CALZARI**
- **CUFFIE**

DPI

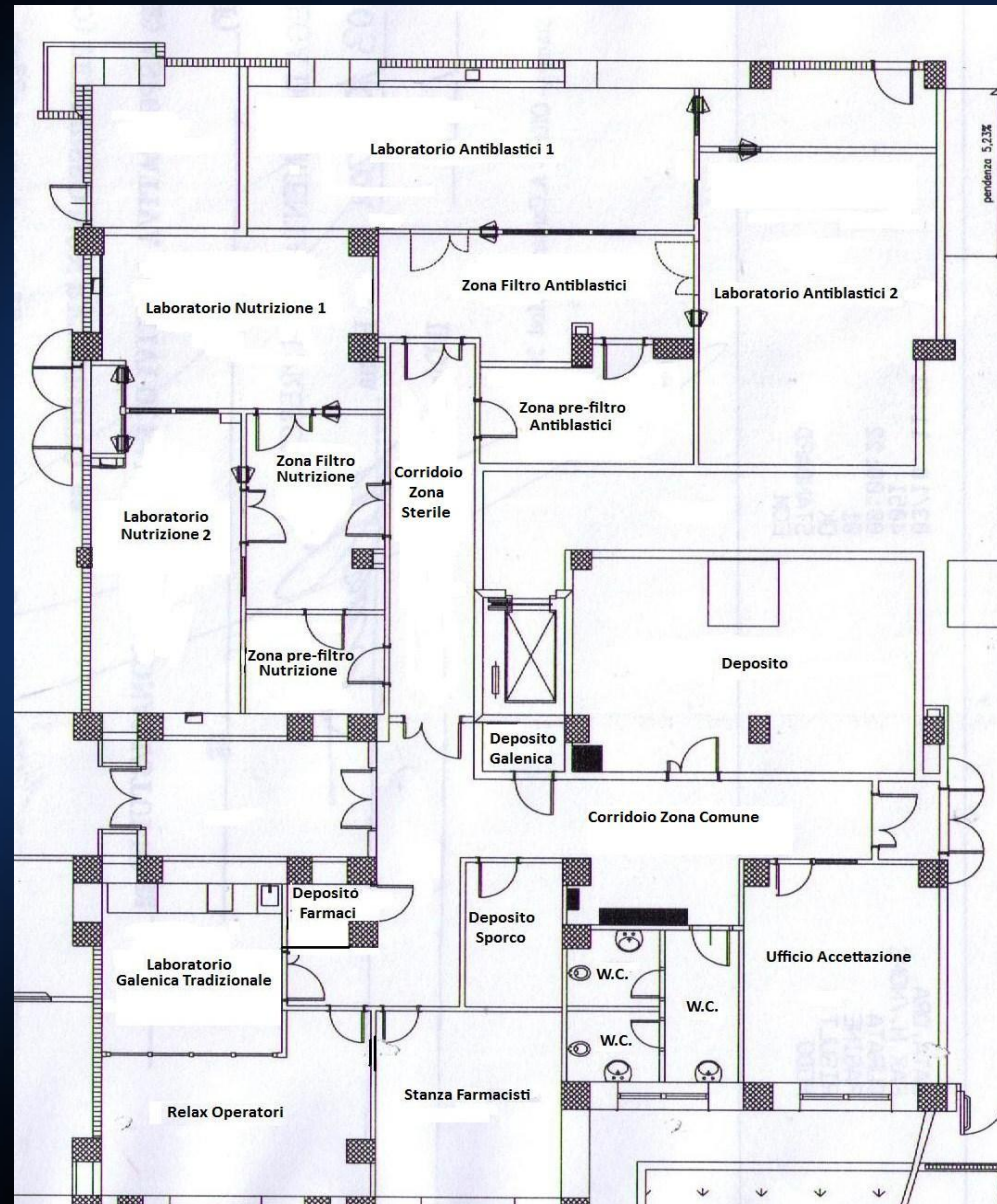
	Classificazione	Norma	test
Guanti	Classificati come DPI Marcatura CE	En 374; 1;2;3 (prodotti chimici)	Test di protezione utilizzando 4 o 5 AB
Indumenti	Classificati come DPI Marcatura CE	EN 388 (rischi meccanici)	Test di protezione utilizzando 4 o 5 AB
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE	Classificati come DPI Marcatura CE	EN 340, EN 369 EN465 cat.3 e 4 EN 467	Filtro di classe P3, FFP3LS (Aerosol)
DISPOSITIVI A (visiera,...)	Classificati come DPI Marcatura CE	EN 166	Protezione da gocce e spruzzi di liquidi

Presso l'Unità Operativa Complessa di Farmacia dell'A.O.R.N. A. Cardarelli di Napoli, il Laboratorio di Galenica Clinica, Preparazione e Allestimento dei Farmaci Antiblastici, è deputato allo svolgimento delle seguenti attività:

➤ Formulazione, allestimento, confezionamento di prodotti galenici officinali e/o magistrali sterili e non sterili secondo le norme della F.U.;

➤ Allestimento personalizzato di sacche di infusione per la Nutrizione Parenterale;

➤ Allestimento centralizzato delle terapie antiblastiche personalizzate, che viene effettuato presso l'U.F.A., situata all'interno del Laboratorio di Galenica Clinica.



Procedura di validazione della prescrizione, allestimento, confezionamento ed etichettatura dei farmaci onco-ematologici (I)

All'interno dell'U.F.A. della Farmacia del Cardarelli è previsto l'utilizzo di un gestionale informatico (Log80) collegato in rete col Dipartimento di Onco-Ematologia, in cui sono previsti diversi livelli di controllo, al fine di standardizzare le procedure di preparazione e di utilizzare in maniera razionale ed efficiente le risorse, garantendo la migliore terapia possibile al paziente. Tramite il Gestionale Log80 lo schema di terapia viene codificato ed elaborato automaticamente.



Nell'organizzazione delle attività, sono coinvolti Farmacisti, Medici Oncologi ed Ematologi, Infermieri e Personale di supporto.

Procedura di validazione della prescrizione, allestimento, confezionamento ed etichettatura dei farmaci oncoematologici (II)

Mediante l'utilizzo del gestionale informatico Log80 ci si propone di verificare l'appropriato uso relativo ai farmaci antitumorali attraverso una procedura condivisa tra Medico Responsabile e Farmacista, che prevede:

1. **Validazione della terapia** (descrizione del protocollo chemioterapico, durata, n° dei cicli previsti, sedi);
2. **Codifica dei principi attivi** (ordine di somministrazione, dose, unità di misura, durata, forma farmaceutica, via di somministrazione, diluente da utilizzare, giorni di somministrazione);
3. **Verifica dell'appropriatezza prescrittiva** attraverso l'analisi dei protocolli chemioterapici in riferimento all'utilizzo in sperimentazione, label/off-label, legge 648/96;
4. **Monitoraggio, rilevazione e classificazione dei possibili errori di terapia** associati all'utilizzo dei farmaci oncologici

Codifica del farmaco

Cerca

Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "Antonio
Laboratorio di Farmacia Oncologica
Utente Responsabile

Laboratorio: UO DI FARMACIA-SETTORE FARMACI

Chiama Log80

P.T.L.

Esci da Progr.

Cambia Progr.

Pulisci

Ricerca paziente

FARMACI

Cod.	Farmaco-Tipo-Concentraz.-P.A.	Ricostituzione	Diluizione	Stabilità	Note	Stravaso	Note etic.	Disabilita	
RICERCA:	ad <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> n°etic <input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> dopo dil. <input style="width: 30px;" type="text"/> min.	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Ricerca"/>
NUOVO	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> n°etic <input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> dopo dil. <input style="width: 30px;" type="text"/> min.	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Conferma"/>
1	Adriblastina polvere ONC 2 n°etic 2 doxorubicina cloridrato	Ricostituire 50 mg in 25 ml di Sol. Fisiol. o 10 mg in 5 ml Fisiol.	NaCl	Dopo ricostituzione conservare in dopo dil. 1440 min.	Agitare leggermente senza capovolgere il	Applicare procedura farmaci vescicanti (gruppo I) Chiamare	Stabile 24 H Conservare T.2 °- 8 ° Fotosensibile	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Conferma"/>
159	Adriblastina Solubile ONC 2 n°etic 2 doxorubicina cloridrato	Già in soluzione. 50 mg in 25 ml 10 mg in 5 ml Concentrazione è	NaCl ma generalmente viene preparato in siringa.	Fotosensibile. Proteggere dalla luce durante la dopo dil. 1440 min.		Applicare procedura farmaci vescicanti (gruppo I) Chiamare	Stabile 24 H Conservare T.2 °- 8 ° Fotosensibile	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Conferma"/>

AIFA

Amministratore

Estrazioni

Farmaci sperimentali

Farmacista

Tutte le terapie

Scegli data

Pazienti con terapia

Paz. con ter. x linea

Piano di lavoro

Piano di lavoro prev.

Lista di prelievo

Gestione tabelle

Principi attivi

Farmaci

Prod. commerciali

Preparazioni

Codifica del prodotto commerciale

Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "Antonio
Laboratorio di Farmacia Oncologica
Utente Responsabile:Laboratorio: UO DI FARMACIA-SETTORE FARMACI

FARMACI: PRODOTTI COMMERCIALI

Codice	Nome commerciale/Farmaco	P.M.P.	Sper.	Scarti	Escl. costo terap.	Cod. MinSan	Cod. int. mag.	U.O. scar.	Pezzi per conf.	Forma farmaceutica	Dose	U.M.	% remb.	Unità mov.	Disabilitato	
Iniziale: a _____ (% per vis. tutto)																
RICERCA	adri _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									<input type="radio"/> D.U. <input type="radio"/> Confezione	<input type="checkbox"/>	Ricerca
Descr. prodotto: _____																
NUOVO	_____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									<input type="radio"/> D.U. <input type="radio"/> Confezione	<input type="checkbox"/>	Conferma
245	Adriblastina 10 mg/5 ml Adriblastina Solubile <i>doxorubicina cloridrato</i>	4.1514	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	022393058 <i>Monogr1 Monogr2</i>	0		1	flac	10.00	mg	0	<input checked="" type="radio"/> D.U. <input type="radio"/> Confezione	<input checked="" type="checkbox"/>	Conferma
246	Adriblastina 50 mg/25 ml Adriblastina Solubile <i>doxorubicina cloridrato</i>	12.2100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	022393060 <i>Monogr1 Monogr2</i>	31640		1	flac	50.00	mg	0	<input checked="" type="radio"/> D.U. <input type="radio"/> Confezione	<input checked="" type="checkbox"/>	Conferma
1	Adriblastina 10 mg fl (AD ES.) Adriblastina polvere <i>doxorubicina cloridrato</i>	9.7672	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		0		1	fl	10.00	mg	0	<input checked="" type="radio"/> D.U. <input type="radio"/> Confezione	<input checked="" type="checkbox"/>	Conferma
565	Adriblastina 200 mg/100 ml Adriblastina Solubile <i>doxorubicina cloridrato</i>	62.7000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	022393084 <i>Monogr1 Monogr2</i>	31641		1	flac	200.00	mg	0	<input checked="" type="radio"/> D.U. <input type="radio"/> Confezione	<input type="checkbox"/>	Conferma
2	Adriblastina 50 mg fl Adriblastina polvere <i>doxorubicina cloridrato</i>	5.1973	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	022393045 <i>Monogr1 Monogr2</i>	16106		1	fl	50.00	mg	0	<input checked="" type="radio"/> D.U. <input type="radio"/> Confezione	<input type="checkbox"/>	Conferma

Chiama Log80

P.T.L.

Esci da Progr.

Cambia Progr.

Pulisci

Ricerca paziente

AIFA

Amministratore

Estrazioni

Farmaci sperimentali

Farmacista

Tutte le terapie

Scegli data

Pazienti con terapia

Paz. con ter. x linea

Piano di lavoro

Piano di lavoro prev.

Lista di prelievo

Gestione tabelle

Principi attivi

Farmaci

Prod. commerciali

Preparazioni

Dispositivi medici

Sedi terapie

Chemioterapie (FV)

Chemioterapie (M)

Cerca

Codifica ed inserimento dello schema terapeutico

AIFA
Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "Antonio"
Laboratorio di Farmacia Oncologica
Utente Responsabile: XXXXXXXXXX
Laboratorio: UO DI FARMACIA-SETTORE FARMACI

- Amministratore
- Estrazioni
- Farmaci sperimentali
- Farmacista
- Tutte le terapie
- Scegli data
- Pazienti con terapia
- Paz. con ter. x linea
- Piano di lavoro
- Piano di lavoro prev.
- Lista di prelievo
- Gestione tabelle
- Principi attivi
- Farmaci
- Prod. commerciali
- Preparazioni
- Dispositivi medici
- Sedi terapie
- Chemioterapie (FV)
- Chemioterapie (M)
- Chemioterapie (ST)
- Magazzino farmaci
- Planning
- Statistiche
- Tecnico

	Mammella			Nome	ADRIBLASTINA 50 28 gg -UFA
2169	Sarcoma di Ewing, sarcoma di ewing, Sarcomi dei tessuti molli	Dt	Sc	Durata (gg)	28
				N. cicli	6
1913	ADOC (CARD) Timoma	Dt	Sc	Note	La PRIMA dose viene somministrata in 2 ORE. Se non si osservano reazioni, le successive infusioni
1697	ADRIA+TAXOLO (ONCO) Mammella	Dt	Sc	Fonte	O'Brien Annals of On.
687	ADRIA+TAXOTERE (ONCO) Mammella	Dt	Sc	Medico proponente	XXXXXXXXXX
				Data inserimento	30/11/2011
				Medico validatore	
				Data validazione	00/00/0000
				Farmacista validatore	
				Data validazione	00/00/0000
1700	ADRIAMICINA MONOCHEMIO (ONCO) Mammella	Dt	Sc	Oper.(medico o farmacista) fine validita	00/00/0000
				Oper.(medico o farmacista) ins.catalogo	00/00/0000
2424	ADRIBLASTINA 50 28 gg -UFA Mammella, Ovaio, Sarcomi dei tessuti molli	<input checked="" type="checkbox"/>	Sc	<input type="button" value="Conferma"/> <input type="button" value="Duplica schema"/>	
2110	BEACOPP (CARD XIX) Linfoma di Hodgkin	Dt	Sc	<input type="button" value="Visualizza schema"/> <input type="button" value="Stampa schema"/> <input type="button" value="Stampa costo"/>	
1778	BEACOPP (CARD) Linfoma di Hodgkin	Dt	Sc	<input type="button" value="Disabilita schema"/>	
2442	BEACOPP ESCALETED - livello 4 Linfoma di Hodgkin	Dt	Sc	Sedi terapia	
				Mammella	label <input type="button" value="Conferma"/>
				Ovaio	label <input type="button" value="Conf."/> <input type="button" value="Canc."/>
				Sarcomi dei tessuti molli	label <input type="button" value="Conf."/> <input type="button" value="Canc."/>
2135	CAV polmone piccole cellule (CARD) Polmone microcitoma	Dt	Sc	U.O. prescriventi	
					<input type="button" value="Conferma"/>
2439	CHOEP 21 -UFA Linfoma non Hodgkin extranodale a BASSO GRADO, Linfoma non Hodgkin extranodale ad ALTO GRADO, Linfoma non Hodgkin nodale a BASSO GRADO, Linfoma non Hodgkin nodale ad ALTO GRADO	Dt	Sc	U.O.	Data accettazione Login
				ONCOLOGIA MEDICA DEGENZA ORDINARIA	00/00/0000 <input type="button" value="Cancella"/>
				ONCOLOGIA MEDICA DEGENZA DI DAY-HOSPITAL	00/00/0000 <input type="button" value="Cancella"/>

Codifica ed inserimento dello schema terapeutico

192.168.240.102/napoli/uo/labAnt/pwd_jir Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "Antonio"

192.168.240.102-nap... http--192.168.240.102-nap... http--192.168.240.102-nap... Scheda personale tecnico ...

Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "Antonio" Laboratorio di Farmacia Oncologica Utente Responsabile Laboratorio: UO DI FARMACIA-SETTORE FARMACI

Sede	Nome	P.A.	Sperim.	Valid.	No val.	Off label	Ordina
		doxorubicina cloridrato	<input type="checkbox"/> No sperim.	<input type="checkbox"/> Parz.val.	<input type="checkbox"/> Dismessi		<input type="radio"/> per codice <input checked="" type="radio"/> per nome
Ricerca							
ID	Schema/Sede						
2355	VDC / IFO - VP16 sarcoma di ewing						
2206	ABVD Linfoma di Hodgkin						
1979	ABVD (ONCO) Linfoma di Hodgkin						
2332	ABVD 10 (XIX cicli 1-4)- UFA Linfoma di Hodgkin						
2333	ABVD 10 (XIX cicli 5-6)- UFA Linfoma di Hodgkin						
2290	ABVD modificato VCR - UFA- Linfoma di Hodgkin						
	AC (ONCO)						

ADRIBLASTINA 50 28 gg -UFA							
Principio attivo	Ord.	Dose	U.M.	Durata	Orario/Note	Preparazione	F.F.
Ok X desametasone	1	8.00	mg	15'		sacca comune ranitidina + desametasone	FLACONE 100 ML (FISIOLOGICA)
Ok X ranitidina cloridrato	1	100.00	mg	15'		sacca comune ranitidina + desametasone	FLACONE 100 ML (FISIOLOGICA)
Ok X ondansetron	2	8.00	mg	15'		fis 100	Sacca
Ok X doxorubicina cloridrato	3	50.00	mg/m2	30'		fis 100	Flacone
Ok X Sodio cloruro 0.9%	4	250.00	ml	60'		-	Flacone
Conf.							
Principio attivo	Ord.	Dose	U.M.	Durata	Orario/Note	Preparazione	F.F.
Conf.							

Foglio di terapia

Successivamente all'inserimento dello schema nel Gestionale Log80, il Medico invia la richiesta della prescrizione informatizzata al Farmacista, che procede alla convalida ed alla conferma della terapia e stampa i documenti di lavoro (foglio di terapia e foglio di lavoro per l'infermiere) e le relative etichette personalizzate per ogni prodotto lavorato.

UOS di Galenica Clinica e preparazione farmaci antitumorali

Responsabile : Dott.ssa [REDACTED]

SCHEDA DI SOMMINISTRAZIONE DEL 20/10/2011



ONCO DH - [REDACTED] d.n. [REDACTED]

Statura	168 cm	Peso	52 Kg	Superficie	1.56 mq
Sede	Pancreas	Terapia	STUDIO XXXXX- AMG 479		
Setting	Avanzato	Linea	I linea		

Note		Giorno 1		Num. ciclo 2		
Data	20/10/2011					
Orario/Note	Farmaco	Dose da somm.	Durata	Preparazione	Via di somm.	%
	1 Soldesam forte	8 mg	15	sacca comune ranitidina + desametasone	EV	100
	1 RANIDIL FL 50MG	50 mg	15	sacca comune ranitidina + desametasone	EV	100
	2 Ondansetron fl 2mg/ml	8 mg	15	fis 100	EV	100
	3 Sodio cloruro 0.9%	250 ml	30	fis 250	EV	100
	4 Gemcitabina sperimentale	1.560 mg	30	fis 250	EV	100
	5 Sodio cloruro 0.9%	250 ml	30	fis 250	EV	100
	6 amg 479 placebo	0 - 60		fis 100	EV	100
	7 Sodio cloruro 0.9%	250 ml	30	fis 250	EV	100

Richiesta da DOTT. [REDACTED]

Confermata da Dott.ssa [REDACTED]

Controllato da _____

Somministrato da _____

PA _____ FC _____ T° _____ Diuresi _____

Stravasato:
 Gemcitabina sperimentale: Applicare procedura generale dello stravasato: farmaco gruppo V (neutrale) trattamento specifico: infiltrare con ialuronidasi s.c. nell'area dello stravasato, (diluire ialuronidasi 1500 UI in 2 ml di acqua sterile. Massaggiare per favorire la dispersione. Applicare calore per 24 h (la fonte di calore non deve trovarsi a diretto contatto con la pelle)

Principio attivo	Ord	Dose	U.M.	Durata	Preparazione	F.F.	Via somm.	Giorni
desametasone	1	8	mg	15	sacca comune ranitidina + desametasone	FLACONE 100 ML (FISIOLOGICA)	EV	1-8-15
ranitidina cloridrato	1	50	mg	15	sacca comune ranitidina + desametasone	FLACONE 100 ML (FISIOLOGICA)	EV	1-8-15

ondansetron	2	8	mg	15	fis 100	FLACONE 100 ML (FISIOLOGICA)	EV	1-8-15
Sodio cloruro 0.9%	3	250	ml	30	fis 250	Flacone	EV	1-8-15
gemcitabina sperimentale	4	1.000	mg/m2	30	fis 250	Flacone	EV	1-8-15
Sodio cloruro 0.9%	5	250	ml	30	fis 250	Flacone	EV	1-8-15
AMG 479 PLACEBO	6	20	mg/Kg	60	fis 100	Flacone	EV	1-15
Sodio cloruro 0.9%	7	250	ml	30	fis 250	Flacone	EV	1-15

FOGLIO DI LAVORO PERSONALE TECNICO del **20/10/2011**

Cognome e nome **[REDACTED]** Data nascita **[REDACTED]** **ONCO DH**
 Sede **Pancreas** Terapia **STUDIO XXXXX- AMG 479**
 Giorno **1** N. ciclo **2**

Principio attivo **gemcitabina sperimentale** **ONC**

Farmaco **Gemcitabina sperimentale** 

Ricostituzione **200 mg in 5 ml di fisio - 1 gr in 25 ml di fisio; Concentrazione di 40 mg/ml. Dichiarazione Lilly 38 mg/ml Agitare per favorire la dissoluzione.**

Diluizione **Solo Sol.Fis. (250 ml) sia per la ricostituzione che per la diluizione.**

Note **Interazioni: amfotericina B, vaccini.**

Quantità di farmaco da preparare	Volume da prelevare	Diluente	Forma farmaceutica	Presidio
1.560 mg	39,00 ml	fis 250	Flacone	UO DI FARMACIA- SETTORE FARMACI

[REDACTED] terapia del 20/10/2011

Principio attivo **AMG 479 PLACEBO** **ONCO**

Farmaco **amg 479 placebo** 

Diluizione **sino a 28.5 ml in fisio 100ml da 28,6ml in fisio 250**

Note **x vol sino a 100 ml tempo infusione 1h > di 100 ml sino a 120 minuti**

Quantità di farmaco da preparare	Volume da prelevare	Diluente	Forma farmaceutica	Presidio
0 -	ml	fis 100	Flacone	UO DI FARMACIA- SETTORE FARMACI

[REDACTED] terapia del 20/10/2011

 00000336423

ONCO DH-- [REDACTED]
ONC - Gemcitabina sperimentale
 1.560 mg (39,00 ml) in fis 250 per 30 EV
 Orario/note:
 Ord. somm.: 4 20/10/11-Prep. del _____ h _____
Conservare a T.<25 ° Stabile 24 H

 00000336458

ONCO DH-- [REDACTED]
ONCO - amg 479 placebo
 0 - in fis 100 per 60 EV
 Orario/note:
 Ord. somm.: 6 20/10/11-Prep. del _____ h _____
conservare a t 2°-8° t somm 1 h sino a 100ml- 2
 *****00000336458

ONCO DH-- [REDACTED]
ONCO - amg 479 placebo
 0 - in fis 100 per 60 EV
 Orario/note:
 Ord. somm.: 6 20/10/11-Prep. del _____ h _____
conservare a t 2°-8° t somm 1 h sino a 100ml- 2

**Etichette
personalizzate dei
farmaci sperimentali
esaminati**

**Foglio di lavoro relativo al
protocollo sperimentale in
esame.**

Quali sono le condizioni di esposizione

- **ricostituire farmaci in polvere o liofilizzati**
- **prelevare da contenitori multidose**
- **espellere aria da una siringa**
- **toccare superfici di lavoro contaminate**
- **ripulire area contaminata**
- **riutilizzare DPI contaminati**
- **manipolazione dei rifiuti di lavorazione**

DPI: UN PO' DI STORIA

- siringhe, aghi, bottiglie di vetro, pvc,
- dispositivi medici per la ricostituzione, spike



- connessione Lure-Lock



- flaconi protetti (oncosafe)

- sistemi chiusi

- Closed-System drug transfer Devices (CSTDs)

- sistemi robotici

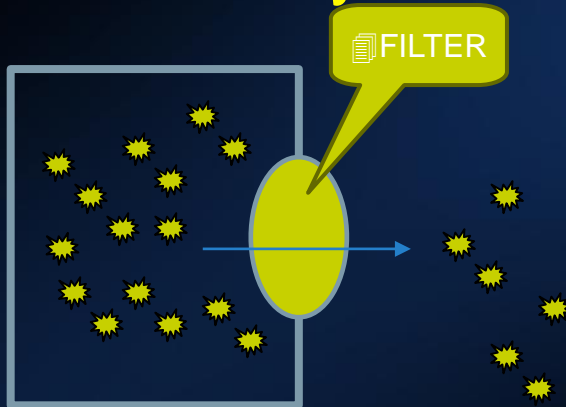
-



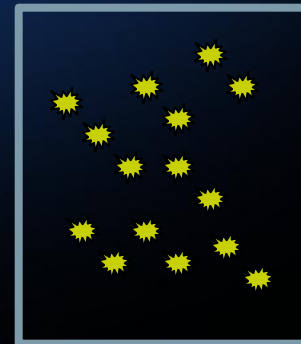
Closed-System drug Transfer Devices (CSTDs)

- ▶ Definition from NIOSH (USA)
 - ▶ “A Closed-System drug Transfer Device (CSTD) is a drug transfer device that mechanically prohibits the transfer of environmental contaminants into the system and the escape of hazardous drugs or vapor concentrations outside the system”
 - ▶ **ERMETICO ED A TENUTA STAGNA!!!!**

Closed Systems



Closed System Transfer Device



CONCLUSIONI

- **Precauzione nella manipolazione di tutti i farmaci**
- **Informazione e formazione del personale continua**
- **Attenzione ad ogni nuova molecola potenzialmente cancerogena e/o mutagena (ganciclovir)**
- **Buonsenso**

DOMANDE?

