



LA LOGISTICA E L'AUTOMAZIONE DEL PERCORSO DEL FARMACO:
Una leva strategica nel il riassetto ospedaliero e territoriale

***I benefici dell'automazione in ambito ospedaliero:
l'esperienza dell'A.O. Ordine Mauriziano di Torino***

Bergamo, 15 giugno 2023

Annalisa Gasco
S.C. Farmacia Ospedaliera
A.O. Ordine Mauriziano di Torino

#sanita2030



www.sanita2030.it



Anno 2022

REGIONE
 PIEMONTE



❖ Azienda multi-specialistica ad alta complessità di cura, mono presidio;

❖ Presidio Ospedaliero HUB per l'AIC 1* (DRG 1-600 del 2014 e s.m.i.);

*Aziende SPOKE: ASL TO 3, ASL TO 5, AOU San Luigi di Orbassano

❖ Presidio Ospedaliero HUB nella Rete Oncologica del Piemonte e della Valle d'Aosta (DRG 51-2485 del 2015);

❖ 473 posti letto (di cui 40 di DH)

- ✓ N. 38 S.C. sanitarie + N. 12 S.S. dipartimentali
- ✓ N. 340 medici
- ✓ N. 585 infermieri
- ✓ N. 23 sanitari non medici (di cui 15 FO)



- ✓ Ricoveri: N. 24.069
- ✓ Nascite: N. 1.065
- ✓ Sale Operatorie: N. 24
- ✓ Interventi chirurgici N. 19.967

- ✓ 1.250.000 confezioni (medicinali)
- ✓ 70 punti di consegna

#sanita2030



www.sanita2030.it





SUPPLY CHAIN (Drugs)

(Reengineering, Digitization)



#sanita2030



www.sanita2030.it



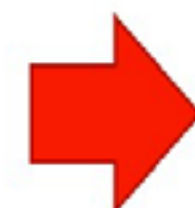


Criticità ex ante...



• OPERATORI TECNICI DI MAGAZZINO

- Età (mediana 55aa)
- Attività ripetitive e usuranti
- Prescrizioni diffuse
- Scarsa motivazione
- Alto tasso di assenze (40%)



SCARSA RIPRODUCIBILITA' DEL PROCESSO

- Alta percentuale di errori
- Rischio Clinico
- Rotture di stock

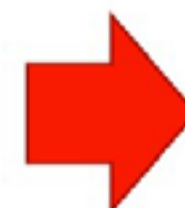


BASSA EFFICIENZA DEL PROCESSO

- Dilatazione dei tempi di esecuzione
- Basso Tourn-over delle scorte
- Bassa qualità dei flussi informativi
- Coerenza tra C.E. e bilancio (<-2 U >+2)

MAGAZZINI DI STOCCAGGIO

- 600m2
- Barriere strutturali





laboratorio **SANITÀ 2030**TM
 14-15 GIUGNO 2023 LOMBARDIA
 FIERA DI BERGAMO

La sperimentazione...

Farmacia DMPO
Ingegneria Clinica
Sistemi Informativi
Istituto Tecnico
Prevenzione e Protezione

- ANALIZZARE E DIMENSIONARE IL PROCESSO
- COMPATIBILITÀ TRA I SOFTWARE
- FORMAZIONE PERSONALE
- DEFINIRE LE NUOVE PROCEDURE/RUOLI
- GESTIRE IL CAMBIAMENTO ORGANIZZATIVO

APRILE 2019
 PARTECIPAZIONE AL BANDO "SMART HEALTH" LIFEMED

NOVEMBRE 2020
 INSTALLAZIONE AWP

2020 LUGLIO
 NOMINA DEL GRUPPO DI PROGETTO

A. O. ORDINE MAURIZIANO TORINO

#sanita2030 www.sanita2030.it



La sperimentazione... indicatori
Obiettivi

- Aumentare l'efficienza del processo logistico del medicinale
- aumento dell'indice di turn-over delle scorte

Obiettivo dichiarato

Valutare l'impatto in termini organizzativi ed economici di un Automated Pharmacy Warehouse, collocato presso il Magazzino Farmaceutico di un' Azienda Sanitaria dotata di un elevato grado di informatizzazione della supply chain dei materiali sanitari

- riduzione delle scorte
- reinvestimento delle risorse liberate in prestazione con out-come di più alto valore

#sanita2030

Tab. 4 Gli indicatori

1	INDICE DI ROTAZIONE
2	CORRETTEZZA INVENTARIO (quantità a magazzino/quantità a sistema informatico%): scarto tra giacenza a magazzino e giacenza informatica
3	TEMPO MEDIO DI ESECUZIONE DI UN INVENTARIO
4	FREQUENZA INVENTARIO
5	N. RIGHE OUT/ GIORNO PERSONA
6	N. RIGHE IN/ GIORNO PERSONA
	TEMPO MEDIO DI ESECUZIONE DI UN' OPERAZIONE DI PICKING
	TEMPO MEDIO DI UN' OPERAZIONE DI PREPARAZIONE ORDINE (da ricevimento a consegna)
	FREQUENZA DEL SOTTOSCORTA
	% RIGHE OUT CONSEGNATE IN RITARDO (richieste ordinarie)
	% RIGHE OUT CONSEGNATE IN RITARDO (richieste urgenti/emergenze)
	% RIGHE OUT CONSEGNATE NON CONFORMI (richieste ordinarie)
	% RIGHE OUT CONSEGNATE NON CONFORMI (richieste urgenti/emergenze)
	% ORDINI PER URGENZE/EMERGENZE DAI CENTRI UTILIZZATORI
	NUMERO MEDIO PRESTITI DA ALTRO OSPEDALE IN URGENZA
	NUMERO MEDIO RIGHE OUT CONSEGNATE IN REPERIBILITA'
	% ERRORI CARICO DDT
	% RECUPERO DEI REPARTI DEI LOTTI OGGETTO DI RITIRO DAL MERCATO
19	% FARMACI SCADUTI (in magazzino e nei reparti)

In tabella 4: 19 indicatori individuati con la collaborazione del Politecnico di Torino volti alla valutazione delle prestazioni del Robot.



www.sanita2030.it



Politecnico
di Torino

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

A.a. 2020/2021

Sessione di Laurea Giugno 2022

**Automazione della logistica del farmaco nell'A.O.
Mauriziano di Torino**

Relatore:
Prof. Carlo Rafele

Candidato:
Giandavide De Marco

<http://webthesis.biblio.polito.it/id/eprint/23027>

#sanita2030



www.sanita2030.it





*Automated Pharmacy Warehouse (APW)
&
Warehouse Management System (WMS)*

#sanita2030



RISULTATI



www.sanita2030.it



Tab. 3 Il Robot in cifre

LUNGHEZZA	19 metri
LARGHEZZA	1.6 metri
ALTEZZA	2.9 metri
GESTIONE	30 000 confezioni
MOVIMENTI DEL GRUPPO DI PRESA	360 movimenti/ora
TELECAMERE	6 ad alta risoluzione
PUNTI DI EROGAZIONE (per il riempimento delle ceste)	6 uscite (che lavorano contemporaneamente)
PRESTAZIONI DI CARICO	200 confezioni/ora
TEMPO DI EROGAZIONE FARMACI	5ORE (in complessivo)
ATTIVITA'	24 ore/24

La tabella 3 descrive capacità e dimensioni del Robot utilizzato nella F.O. aziendale.

#sanita2030

ATTIVITA'

- *Stoccaggio dei medicinali (carico)*
- *Controllo lotti, scadenze e scorte*
- *Picking (scarico)*
- *Inventario*
- *Supporto all'ordine e alla validazione delle richieste di approvvigionamento*

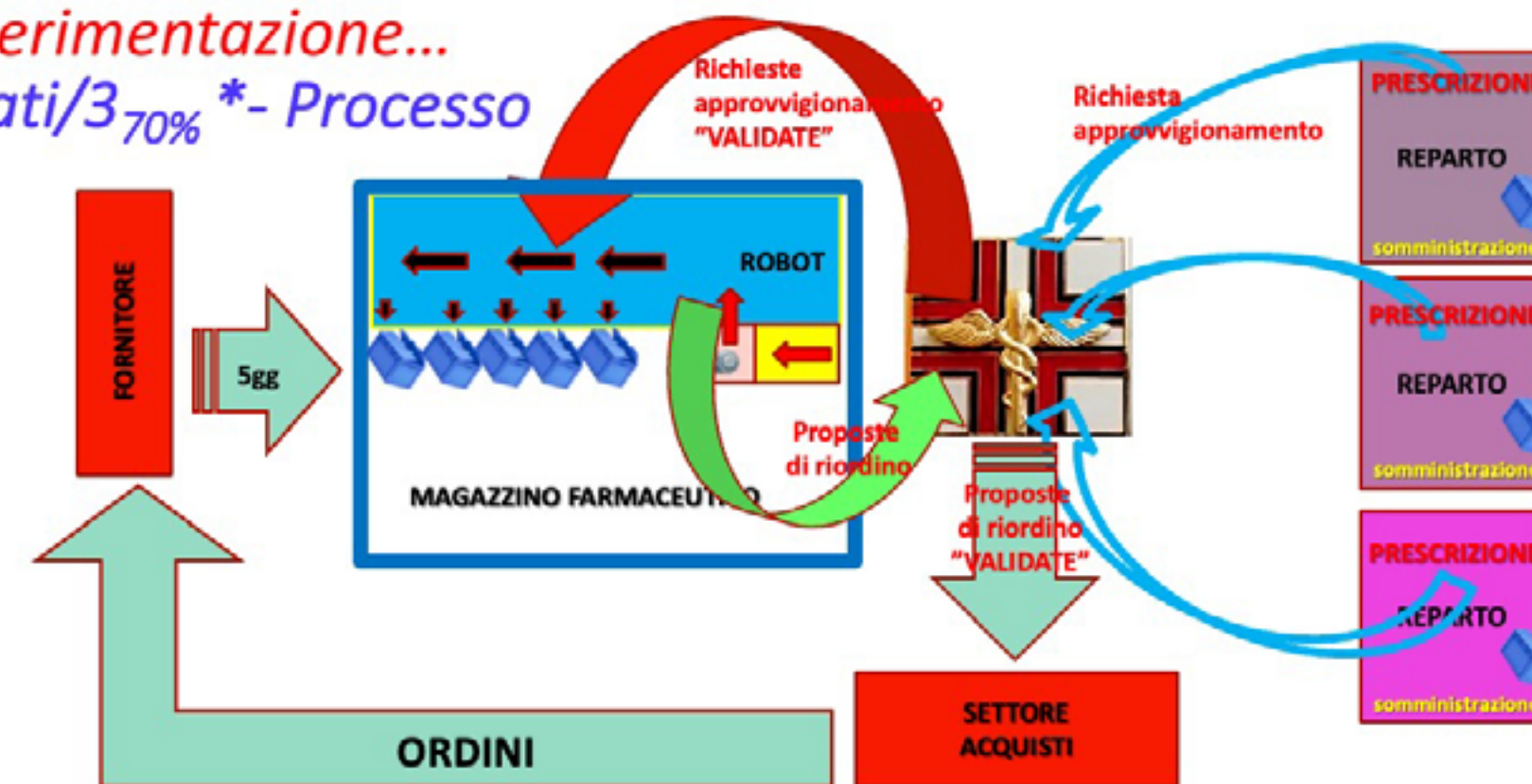


www.sanita2030.it





La sperimentazione...
 Risultati/3 70% *- Processo





La sperimentazione... Risultati/270%*

Indicatore	Valore Pre-APW	Valore Post-APW
Items con discrepanza tra giacenza fisica e logica	20%	0%
T _m di esecuzione di un inventario	16 ore	Just in time
Frequenza inventario	2/anno + Controllo a campione/die	Tutti i giorni
Riduzione delle scorte	-	-16%
Indice di rotazione delle scorte	1	> 6
Rotture di stock	-	0%
T _m proposta d'ordine da sottoscorta	1-2 giorni	Just in time
% righe out consegnate in ritardo	30%	0%
% righe out consegnate non conformi	10%	0%
T _m allestimento n.1 basket	35min	9,5min
Farmaci scaduti	3%	0%
% ritiro lotti segnalati dal Ministero	70-80%	100%
Personale tecnico	7 FTE	2 FTE
Farmacisti	2	1

(*) : calcolati sulle referenze gestite all'interno dell'APW = 70% delle referenze totali



La sperimentazione... Risultati/2_{70%}* - Costi cessati

INDICATORE	Valore Pre-APW			Valore Post-APW			DELTA Post-APW vs Pre-APW
	VALORE	EURO	NOTE	VALORE	EURO	NOTE	
Items con discrepanza tra giacenza a fisica giacenza logica	20,00%	125.000	70% referenze	0%		70% referenze	-125.000
Tempo medio di esecuzione di un inventario completo n.2/anno	16 ore	529	7 FTE dedicati	just in time	0		-1.316
		129	1 farmacista dedicato		0		
giacenze (valore economico)		1.330.000	media mensile		1.118.000	media mensile	-212.000
farmaci scaduti (valore economico)	3,00%	20.000	in magazzino e nei reparti	0%	0	in magazzino e nei reparti	-20.000
Personale dedicato	7 FTE	289.688		2 FTE	82.768		-206.920
	2 farmacista	140.392		1 farmacista	70.196		-70.196
TOTALE COSTI (euro)		1.905.738			1.270.964		-635.432

(*) : calcolati sulle referenze gestite all'interno dell'APW = 70% delle referenze totali



L' APW per AUTOMAZIONE del MAGAZZINO FARMACEUTICO

- *PRECISO, EFFICIENTE ED ALTAMENTE PERFORMANTE NELLA FASE DI ACQUISTO, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE*
- *RIDUCE SIGNIFICATIVAMENTE I TEMPI E I COSTI DEL PROCESSO DI GESTIONE LOGISTICA DEL MEDICINALE DAL FORNITORE AL PAZIENTE*
- *RIDUCE IL N. DI OPERATORI NECESSARI ALLO SVOLGIMENTO DELLE SINGOLE FASI DEL PROCESSO*
- *RIDUCE GLI SPAZI ADIBITI ALLO STOCCAGGIO DEI MATERIALI*
- *AZZERA GLI ERRORI LEGATI ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*
- *GARANTISCE LA TRACCIABILITA' DEL LOTTO E DELLA DATA DI SCADENZA DAL FORNITORE AL PAZIENTE*
- *AZZERA LA % DEI FARMACI SCADUTI*
- *RIDUCE LE SCORTE IN QUANTITA' E VALORE*
- ...
- **SOLLEVA GLI OPERATORI TECNICI DALLE ATTIVITA' USURANTI E RIPETITIVE**



#sanita2030



www.sanita2030.it



COME CAMBIA IL LAVORO DEGLI OPERATORI...

- Riduzione della movimentazione manuale dei farmaci del 70% circa e della conseguente esposizione degli operatori alle attività definite “usuranti”
- Riduzione del tempo operatore nella fase di carico (immagazzinamento) del 80% circa
- Riduzione del tempo operatore nella fase di scarico (picking e allestimento delle ceste) dell' 90% circa
- Riduzione del tempo operatore nella fase inventariale e di riordino del 90%circa

*Concorso Premi per le buone pratiche nell'ambito della Campagna INAIL
«Ambienti di lavoro sani e sicuri 2020-2022»
Modulo candidatura «L'innovazione tecnologica applicata alla logistica dei Medicinali in una Azienda Ospedaliera»*

#sanita2030



www.sanita2030.it



L' APW per AUTOMAZIONE del MAGAZZINO FARMACEUTICO

- PRECISO, EFFICIENTE ED ALTAMENTE PERFORMANTE NELLA FASE DI ACQUISTO, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE
- RIDUCE SIGNIFICATIVAMENTE I TEMPI E I COSTI DEL PROCESSO DI GESTIONE LOGISTICA DEL MEDICINALE DAL FORNITORE AL PAZIENTE
- RIDUCE IL N. DI OPERATORI NECESSARI ALLO SVOLGIMENTO DELLE SINGOLE FASI DEL PROCESSO
- RIDUCE GLI SPAZI ADIBITI ALLO STOCCAGGIO DEI MATERIALI
- AZZERA GLI ERRORI LEGATI ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
- GARANTISCE LA TRACCIABILITÀ DEL LOTTO E DELLA DATA DI SCADENZA DAL FORNITORE AL PAZIENTE
- AZZERA LA % DEI FARMACI SCADUTI
- RIDUCE LE SCORTE IN QUANTITÀ E VALORE...
- **SOLLEVA GLI OPERATORI TECNICI DALLE ATTIVITÀ USURANTI E RIPETITIVE**
- **SOLLEVA TUTTO IL PERSONALE DA PRESTAZIONI LOW-VALUE**
- **CONSENTE A TUTTO IL PERSONALE DI DEDICARSI AD ATTIVITÀ HIGH-VALUE**



#sanita2030



www.sanita2030.it



*Innovazione tecnologica
(APW)*

**CAMBIAMENTO
organizzativo**

- atteggiamenti
- modus operandi
- modelli organizzativi

**CAMBIAMENTO
professionale**

Prof. F. Guiducci – Cambiamento organizzativo, approccio multidisciplinare e governance clinico-assistenziale, 2018



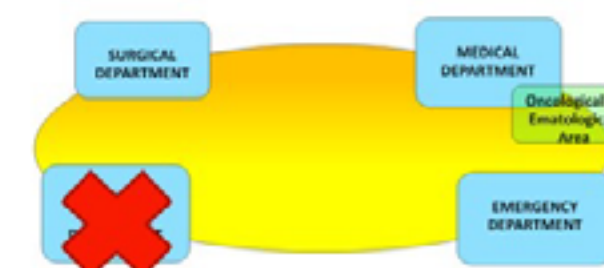
Progetto AMADI

Automazione e «ricolloccamento» delle risorse umane dedicate alla logistica del medicinale: il Magazziniere di Dipartimento

Obiettivi:

1. Definire la scheda profilo

- COMPETENZE DI BASE E ATTIVITA' CORRELATE
- COMPETENZE SPECIALISTICHE E ATTIVITA' CORRELATE
- COMPETENZE TRASVERSALI E ATTIVITA' CORRELATE



2. Valutare potenzialità e impatti di questa figura sulla micrologistica di reparto

3. Produrre evidenze a supporto del modello proposto, anche ai fini di un suo riconoscimento a livello aziendale

#sanita2030



www.sanita2030.it



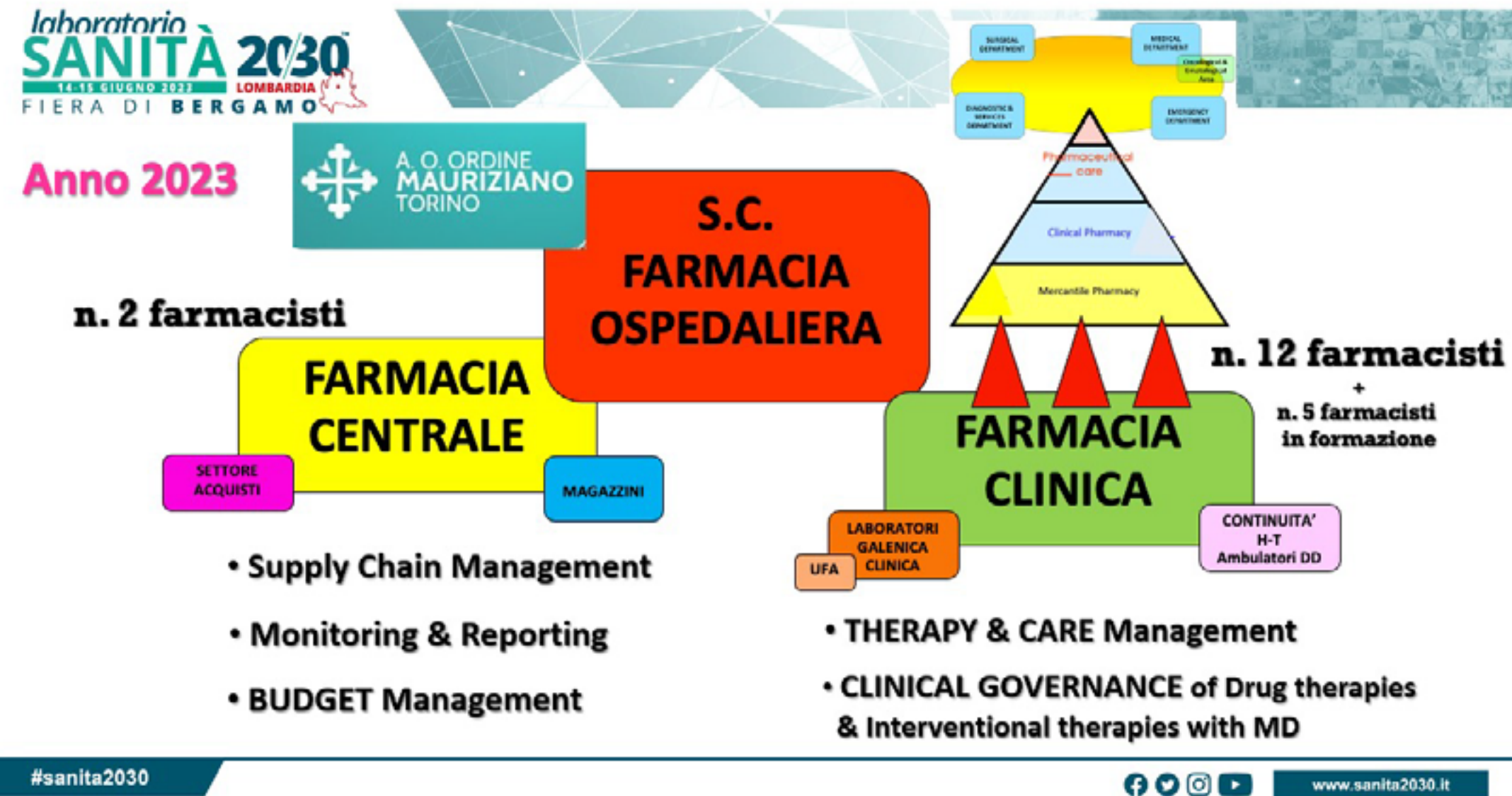
**Innovazione tecnologica
 (Digitization & Automation)**

**CAMBIAMENTO
 organizzativo**

- atteggiamenti
- modus operandi
- modelli organizzativi

**CAMBIAMENTO
 professionale**

**IL FARMACISTA RECUPERA LA DIMENSIONE
 CLINICA DELLA PROFESSIONE E SI PROIETTA IN
 UNA PIU' RESPONSABILE E AUTOREVOLE
 ASSISTENZA DEL MALATO**





AUTOMATION TIMELINE

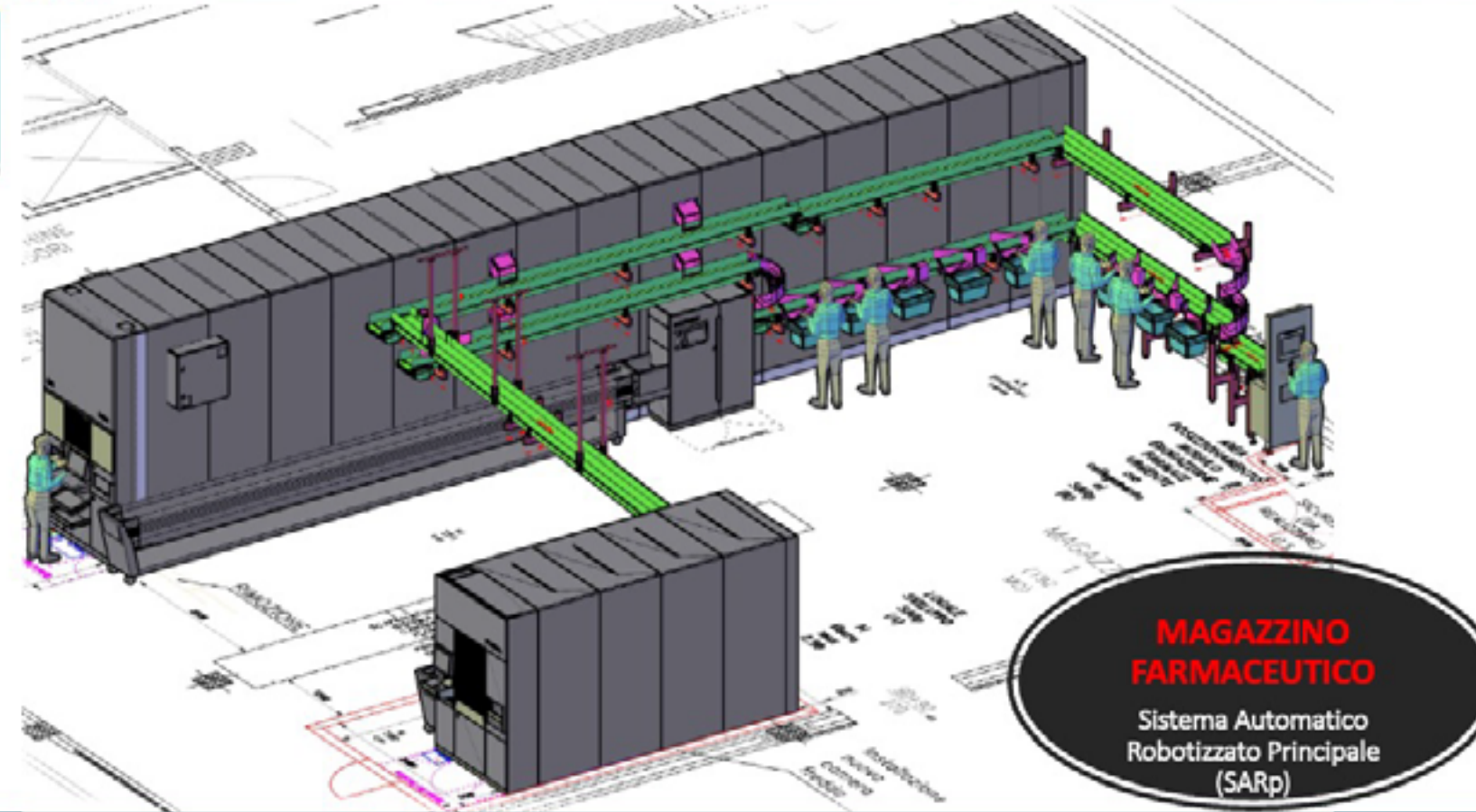


Descr. di gara	Settore	Oggetto	Informazioni
01/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
02/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
03/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
04/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
05/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
06/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
07/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
08/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
09/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
10/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
11/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA
12/2022	04/01/00	PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI AUTOMAZIONE PER LA GESTIONE DELLA SPERIMENTAZIONE	CONFERMAZIONE DELLA PROCEDURA

A. O. ORDINE MAURIZIANO TORINO

#sanita2030

www.sanita2030.it



#sanita2030



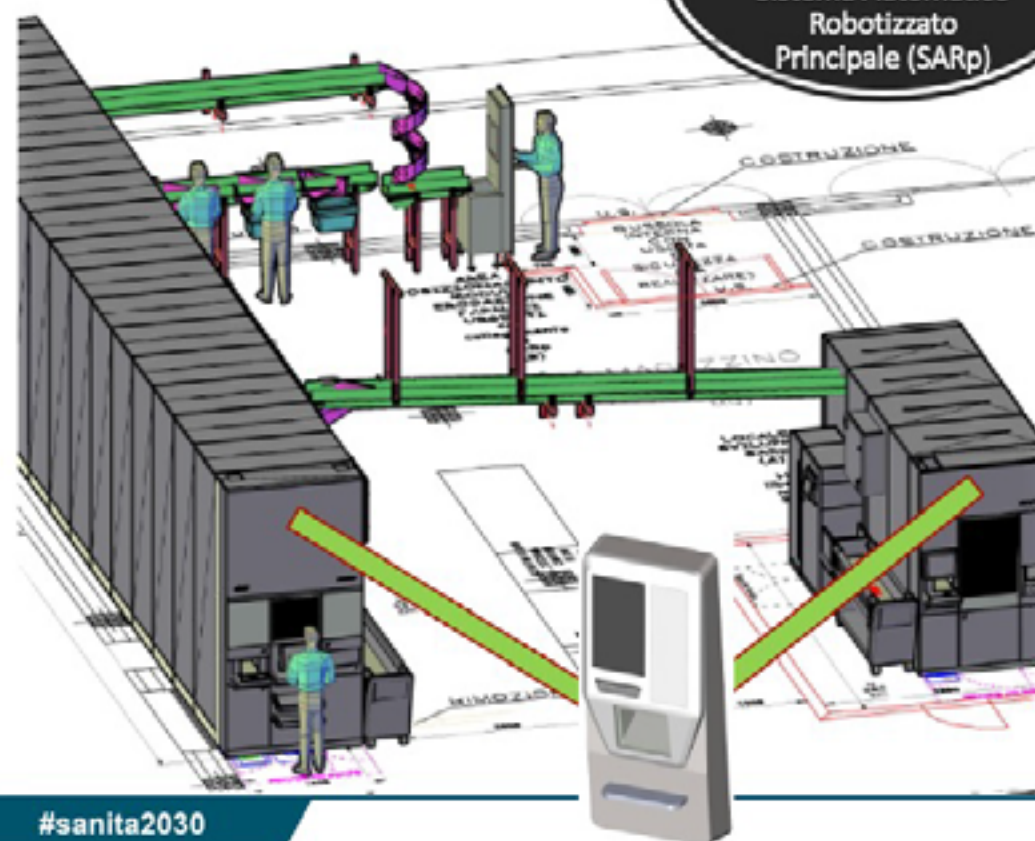
www.sanita2030.it





MAGAZZINO FARMACEUTICO

Sistema Automatico Robotizzato Principale (SARp)



- n.1 Robot dedicato per farmaci termostabili (>60.000 conf.)
- n.1 Robot dedicato per farmaci termolabili (>9.000 conf.) inserito in camera a temperatura controllata*
- Doppio braccio di presa
- Oltre 1.000 conf./h dispensate
- Velocità di caricamento automatico – 260 conf./h
- 8 baie per allestimento ceste
- **Modulo per la consegna 24/24 – 7/7 dei farmaci in urgenza**

#sanita2030

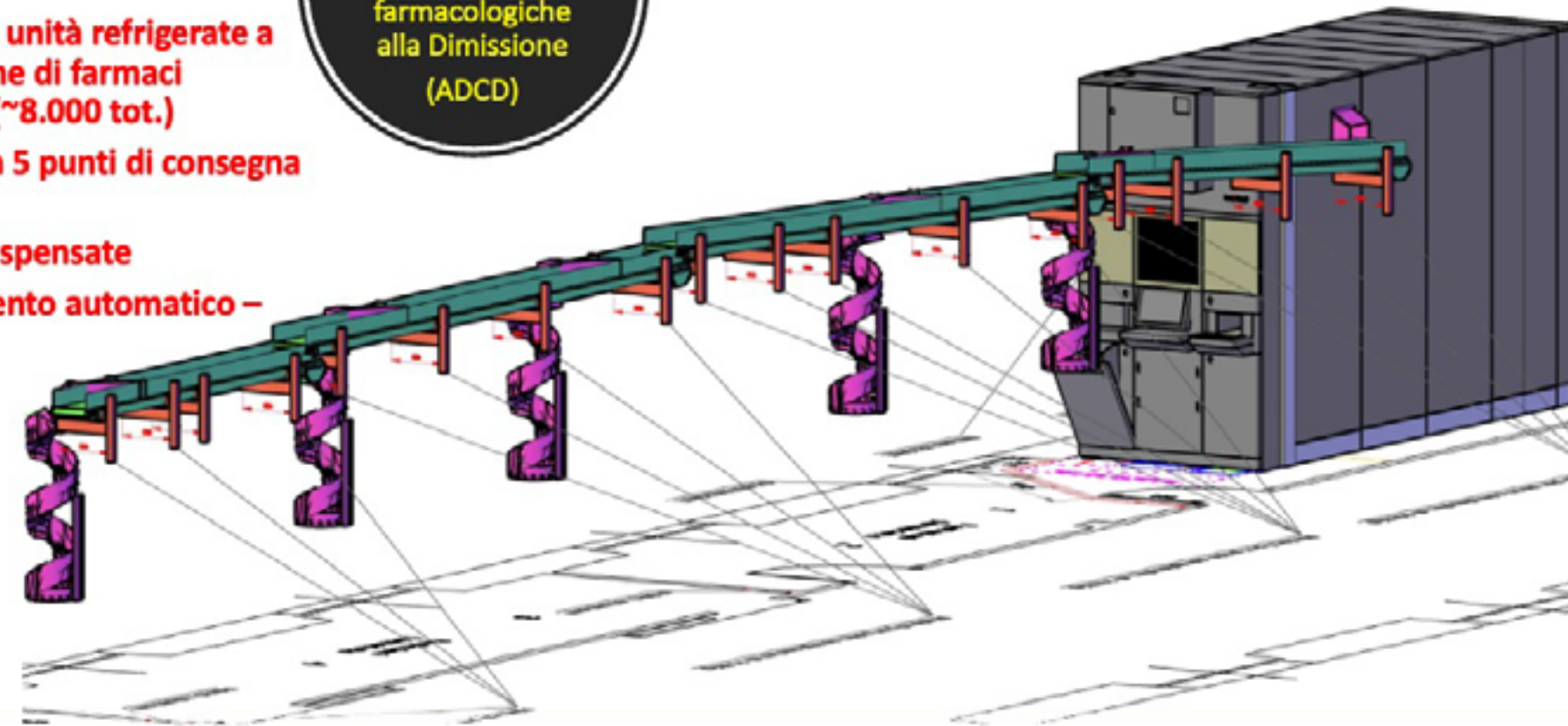


www.sanita2030.it



Ambulatorio di
Dispensazione e
Counseling
delle terapie
farmacologiche
alla Dimissione
(ADCD)

- Robot dedicato con unità refrigerate a bordo per la gestione di farmaci termostabili e non (~8.000 tot.)
- Già predisposto con 5 punti di consegna alla scrivania
- Oltre 400 conf./h dispensate
- Velocità di caricamento automatico – 260 conf./h



#sanita2030



www.sanita2030.it



Engagement & Empowerment del paziente...

- ✓ Medication Recognition
- ✓ Medication Reconciliation
- ✓ Medication Review



... discrepanze non intenzionali, errori prescrittivi, interazioni farmacologiche effetti collaterali...

- ✓ Educazione terapeutica
- ✓ Follow-up terapeutico



COMPrensione, AdERENZA, COMPLIANCE ALLE TERAPIE ... del paziente in dimissione...



laboratorio
SANITÀ 2030TM
 14-15 GIUGNO 2023 LOMBARDIA
 FIERA DI BERGAMO

**Engagement
 &
 Empowerment**

... del paziente al proprio domicilio

FarmacistaPiù
 Il congresso dei farmacisti italiani
2022

IL RILANCIO DELLA SANITÀ
 TERRITORIALE STRUMENTO DI
 GARANZIA PER LA PROMOZIONE
 DELLA SALUTE E PER LA
 CONTINUITÀ ASSISTENZIALE
 Ruolo del farmacista e
 funzione della farmacia

PNRR - Salute
 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

**Casa come primo luogo di
 cura e telemedicina**

Piano/Missione: PNRR/M6 – Piano nazionale di
 ripresa e resilienza / Missione 6 Salute
 Componente: C1 – Reti di prossimità, strutture e

**20
 21
 22** OTTOBRE
 IX-EDIZIONE

Partner: **e-ita**

Una iniziativa di: **federfarma** **ELITAFAR** **FE**

Con il patrocinio di: **Federazione Ordini
 Farmacisti Italiani**

TELEPHARMACY: QUALI REALI OPPORTUNITA'?

Carceri C(1), Sorrenti OF(1), Scalpello S(1), Fiordelisi M(1), Zanelli R(2), Masucci S(1), Fazzina G(1), Bo A(2), Torrenco S(3), Azzolina MC(4), Gasco A(1).

1)SC Farmacia Osp.A.O.Or.Mauriziano;
 2)SS Controllo di Gestione Osp.A.O.Or.Mauriziano;
 3)SC ICT Sist.Informativi Osp.A.O.Or.Mauriziano
 4)DirettoreSanitario Osp.A.O.Or.Mauriziano

#sanita2030

www.sanita2030.it



Delitti in materia di violazione del diritto d'autore (Art. 25-novies, D.Lgs. n. 231/2001) [articolo aggiunto dalla L. n. 99/2009]

- Messa a disposizione del pubblico, in un sistema di reti telematiche, mediante connessioni di qualsiasi genere, di un'opera dell'ingegno protetta, o di parte di essa (art. 171, legge n.633/1941 comma 1 lett. a) bis)
- Reati di cui al punto precedente commessi su opere altrui non destinate alla pubblicazione qualora ne risulti offeso l'onore o la reputazione (art. 171, legge n.633/1941 comma 3)
- Abusiva duplicazione, per trarne profitto, di programmi per elaboratore; importazione, distribuzione, vendita o detenzione a scopo commerciale o imprenditoriale o concessione in locazione di programmi contenuti in supporti non contrassegnati dalla SIAE; predisposizione di mezzi per rimuovere o eludere i dispositivi di protezione di programmi per elaboratori (art. 171-bis legge n.633/1941 comma 1)
- Riproduzione, trasferimento su altro supporto, distribuzione, comunicazione, presentazione o dimostrazione in pubblico, del contenuto di una banca dati; estrazione o reimpiego della banca dati; distribuzione, vendita o concessione in locazione di banche di dati (art. 171-bis legge n.633/1941 comma 2)
- Abusiva duplicazione, riproduzione, trasmissione o diffusione in pubblico con qualsiasi procedimento, in tutto o in parte, di opere dell'ingegno destinate al circuito televisivo, cinematografico, della vendita o del noleggio di dischi, nastri o supporti analoghi o ogni altro supporto contenente fonogrammi o videogrammi di opere musicali, cinematografiche o audiovisive assimilate o sequenze di immagini in movimento; opere letterarie, drammatiche, scientifiche o didattiche, musicali o drammatico musicali, multimediali, anche se inserite in opere collettive o composite o banche dati; riproduzione, duplicazione, trasmissione o diffusione abusiva, vendita o commercio, cessione a qualsiasi titolo o importazione abusiva di oltre cinquanta copie o esemplari di opere tutelate dal diritto d'autore e da diritti connessi; immissione in un sistema di reti telematiche, mediante connessioni di qualsiasi genere, di un'opera dell'ingegno protetta dal diritto d'autore, o parte di essa (art. 171-ter legge n.633/1941)
- Mancata comunicazione alla SIAE dei dati di identificazione dei supporti non soggetti al contrassegno o falsa dichiarazione (art. 171-septies legge n.633/1941)
- Fraudolenta produzione, vendita, importazione, promozione, installazione, modifica, utilizzo per uso pubblico e privato di apparati o parti di apparati atti alla decodificazione di trasmissioni audiovisive ad accesso condizionato effettuate via etere, via satellite, via cavo, in forma sia analogica sia digitale (art. 171-octies legge n.633/1941).

[Torna all'inizio](#)