

numero e anno 2011-2012
inizio del progetto già in fase di espansione dal 2008

1. **Progetto P05-04 “Proseguimento, estensione ed ottimizzazione della Farmacoprescrizione Informatizzata presso le Unità Strutturali della nostra Azienda Ospedaliera”**

2. **aree tematiche** Reingegnerizzazione logistica del farmaco (=farmacoprescrizione e verifica della farmacosomministrazione in tutta l'Azienda Ospedaliera)

3. **Responsabile del progetto** GIANCARLO TADDEI

struttura USC FARMACIA + SISTEMI INFORMATIVI **email** direfarmac@ospedaliriuniti.bergamo.it

Indirizzo Largo Barozzi 1 Bergamo

telefono 035 269737

fax 035 266675

4. **Partecipanti della struttura** n. 10 persone

Nominativo	Professione	Ambito	Perc. Impiego
1. Taddei Gian Carlo	Farmacista Direttore di USC	Farmacia	5%
2. Soliveri Nicola	Farmacista Direttore di USS	Farmacia USS Farmacoeconomia e Logistica	30%
3. Bastioli Gloria	Farmacista	Farmacia USS Farmacoeconomia e Logistica	20%
4. Vernile Laura	Farmacista	Farmacia USS Farmacoeconomia e Logistica	20%
5. Rozzoni Cristina	Farmacista	Farmacia USS Farmacoeconomia e Logistica	100%
6. Gatti Vincenzo	Farmacista Direttore di USS	Farmacia USS Galenica	10%
7. Francesco Gregis	Farmacista	Farmacia USS Galenica	10%
8. Daminelli Marinella Loredana	Caposala	Responsabile di Area infermieristica DITSRO (Dipartimento di Farmacologia Clinica)	25%
9. Martinelli Flavio	Responsabile dei Sistemi Informativi	Sistemi Informativi	5%
10. Angioletti Elio	Responsabile formazione e avanzamenti	Sistemi informativi	100%

5. **Strutture esterne del progetto** n. 1 Fornitore dell'Azienda

Tipologia	Coinvolgimento	Struttura
1. Softwarehouse	Sviluppo ed ottimizzazione del software di farmacoprescrizione/ farmacosomministrazione sulla base delle esigenze specifiche di ciascuna Unità Strutturale progressivamente coinvolta	Esterna - vincitrice della fornitura del servizio di sviluppo software di farmacoprescrizione/ farmacosomministrazione

6. **Stato avanzamento e durata**

Nel rispetto della pianificazione di "espansione" e "mantenimento" della farmacoprescrizione/farmacosomministrazione informatizzata già iniziata dall'anno 2008 ed ancora da implementare per gli anni 2011-2012.

Stato avanzamento

VEDI PAGINE da 2 a 5

durata (mesi) : almeno 24

data proseguimento: da Aprile 2011 (espansione iniziata nell'anno 2008)

data termine: 31/12/2012 per l'espansione + anni successivi per mantenimento e ottimizzazione

Stato di avanzamento a inizio 2011

A partire dal 2006 è stato pianificato e realizzato, l'avviamento alla Farmacoprescrizione Informatizzata per 1.539 operatori (tra medici ed infermieri) di cui 36 operatori (formati ed attivati con corsie ECM ad hoc) nell'anno 2010. Grande impegno viene continuamente dedicato all'aggiornamento dei suddetti operatori al corretto e sicuro utilizzo della farmacoprescrizione informatizzata a seguito delle continue migliorie (ottimizzazioni/correzioni) che vengono proposte, analizzate, sviluppate, testate e rese operative sul campo (cioè "messe in produzione").

Inoltre l'attività formativa deve essere rivolta continuamente, in modo capillare ed accurato, ai nuovi operatori (medici ed infermieri) che entrano in servizio.

	N°
Unità Strutturali (=US) Operative	50
US da attivare	5
Totale	55

% US/CdC Operative su tutta l'Azienda (CdC=Centri di Costo) **91%**

N° operatori formati e operativi (medici+infermieri)	N°
anno 2006	185
anno 2007	405
anno 2008	433
anno 2009	480
anno 2010	36
TOTALE ATTUALE N° operatori	1.539

a questi operatori vanno aggiunti i nuovi assunti per i quali si è provveduto e si provvede alla formazione diretta "sul campo"

CdC operativi in FarmaSafe@. Aggiornamento al 01/01/2011

05	CARDIOCHIRURGIA
051	Cardiochirurgia Degenza
053	Cardiochirurgia DH
054	Cardiochirurgia Ambulatorio (cc 05050)
05A	Centro trapianti di cuore Degenza
05B	Centro trapianti di cuore DH
05C	Centro trapianti di cuore Ambulatorio (cc 05050)
06	CARDIOLOGIA
061	Cardiologia Degenza
063	Cardiologia DH
064	Cardiologia Ambulatorio (cc 06060)
07	CHIRURGIA 1
071	Chirurgia 1 Degenza
073	Chirurgia 1 DH
09	CHIRURGIA MAXILLO-FACCIALE
091	Chirurgia maxillo-facciale Degenza
093	Chirurgia maxillo-facciale DH
10	CHIRURGIA PEDIATRICA
101	Chirurgia pediatrica Degenza
103	Chirurgia pediatrica DH
12	CHIRURGIA PLASTICA
121	Chirurgia plastica Degenza
123	Chirurgia plastica DH
13	CHIRURGIA VASCOLARE
131	Chirurgia vascolare Degenza

CdC operativi in FarmaSafe@. Aggiornamento al 01/01/2011

133	Chirurgia vascolare DH
14	DERMATOLOGIA
141	Dermatologia Degenza
144	Dermatologia Ambulatorio (cc 14140)
15	EMATOLOGIA
151	Ematologia Degenza
153	Ematologia DH
154	Ematologia Ambulatorio (cc 15150)
16	ENDOCRINOLOGIA
161	Endocrinologia Degenza
163	Endocrinologia DH
164	Endocrinologia Ambulatorio (cc 16160)
17	MALATTIE INFETTIVE
171	Malattie infettive Degenza
173	Malattie infettive DH
20	GASTROENTEROLOGIA 1
201	Gastroenterologia 1 Degenza
203	Gastroenterologia 1 DH
204	Gastroenterologia 1 Ambulatorio (cc 20200)
21	NEFROLOGIA E DIALISI E CENTRO TRAPIANI RENALI
111	Centro trapianti renali Degenza
211	Nefrologia Degenza
213	Nefrologia DH
214	Nefrologia Ambulatorio (cc 21210)
22	NEUROCHIRURGIA
224	Neurochirurgia Ambulatorio (cc 22220)
23	NEUROLOGIA
231	Neurologia Degenza
233	Neurologia DH
234	Neurologia Ambulatorio (cc 23230)
23A	Neuroimmunologia sclerosi multipla Degenza
23B	Neuroimmunologia sclerosi multipla DH
23C	Neuroimmunologia sclerosi multipla Ambulatorio (cc 23230)
25	OCULISTICA
251	Oculistica Degenza
253	Oculistica DH
254	Oculistica Ambulatorio (cc 25250)
26	ODONTOSTOMATOLOGIA
263	Odontostomatologia DH
27	ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA
271	Ortopedia e traumatologia Degenza
273	Ortopedia e traumatologia DH
274	Ortopedia e traumatologia Ambulatorio (cc 27270)
32	OTORINOLARINGOIATRIA
321	Otorinolaringoiatria Degenza
323	Otorinolaringoiatria DH
33	PATOLOGIA NEONATALE
334	Patologia neonatale Ambulatorio (cc 33330)
34	PEDIATRIA
341	Pediatria Degenza
343	Pediatria DH
35	PNEUMOLOGIA
351	Pneumologia Degenza
39	MEDICINA FISICA E RIABILITAZIONE
391	Medicina fisica e riabilitazione Degenza
392	Medicina fisica e riabilitazione unità spinale Degenza
393	Medicina fisica e riabilitazione DH
909	Medicina fisica e riabilitazione appartamento domotizzato Degenza
396	Medicina fisica e riabilitazione Ambulatorio (cc 39390)

CdC operativi in FarmaSafe@. Aggiornamento al 01/01/2011

40	UROLOGIA
401	Urologia Degenza
403	Urologia DH
42	DIABETOLOGIA
424	Diabetologia Ambulatorio (cc 42420)
43	CHIRURGIA 3 E TRAPIANTI
431	Chirurgia 3 e trapianti Degenza
433	Chirurgia 3 e trapianti DH
45	ONCOLOGIA
451	Oncologia Degenza
453	Oncologia DH
454	Oncologia Ambulatorio (cc 45450)
46	PSICHIATRIA 2
371	Psichiatria 2 Degenza
373	Psichiatria 2 DH
462	CPS Tito Livio Ambulatorio (cc 46460)
47	PSICHIATRIA 1
361	Psichiatria 1 Degenza
363	Psichiatria 1 DH
472	CPS Boccaleone Ambulatorio (cc 47470)
51	CENTRO DI EMERGENZA E ALTA SPECIALIZZAZIONE
827	Medicina d'urgenza DH
828	Medicina d'urgenza Degenza
AQ4	Medicina d'urgenza Ambulatorio (cc 51AQ0)
52	FARMACIA
525	Farmacia interna unità MCA
53	IMMUNOEMATOLOGIA E MEDICINA TRASFUSIONALE
535	Immunoematologia e med. trasfusionale Emoterapia Ambulatorio (cc 53530)
538	Immunoematologia e med. trasfusionale Servizio Trasfusionale Ambulatorio (cc 53530)
58	NEUROFISIOPATOLOGIA
580	Neurofisiopatologia Ambulatorio (cc 58580)
64	NEUROPSICHIATRIA INFANTILE
641	Neuropsichiatria infantile Ambulatorio (cc 64640)
83	CHIRURGIA 2 SENOLOGICA
831	Chirurgia 2 senologica Degenza
833	Chirurgia 2 senologica DH
86	OSTETRICIA E GINECOLOGIA
861	Ostetricia e ginecologia Degenza ginecologica
862	Ostetricia e ginecologia Degenza ostetrica
863	Ostetricia e ginecologia DH
866	Ostetricia e ginecologia Procreazione assistita DH
89	MEDICINA NUCLEARE
890	Medicina nucleare Ambulatorio (cc 89890)
891	Medicina nucleare Degenza protetta
92	CARDIOLOGIA PEDIATRICA E CARDIOPATIE CONGENITE
924	Cardiologia pediatrica e cardiopatie congenite Ambulatorio (cc 92920)
93	MEDICINA GENERALE 1
441	Medicina generale 1 I piano Degenza
931	Medicina generale 1 II piano Degenza
933	Medicina generale 1 DH
94	CURE PALLIATIVE
941	Cure palliative (Hospice) Deg
943	Cure palliative (Hospice) DH
AB	MEDICINA GENERALE 2 CARDIOVASCOLARE
856	Medicina generale 2 cardiovascolare Degenza
857	Medicina generale 2 cardiovascolare DH
858	Medicina generale 2 cardiovascolare Ambulatorio (cc 06060)
AC	NEUROENDOCRINOLOGIA
162	Neuroendocrinologia Ambulatorio (cc 16160)

CdC operativi in FarmaSafe@. Aggiornamento al 01/01/2011

AR	REUMATOLOGIA
AR3	Reumatologia DH
AR4	Reumatologia Ambulatorio (cc ARAR0)
BA	CHIRURGIA TORACICA
BA1	Chirurgia toracica Degenza
BA3	Chirurgia toracica DH
CE	EPATOLOGIA E GASTROENTEROLOGIA PEDIATRICA E TRAPIANTI
CE1	Epatologia e gastroenterologia pediatrica e trapianti Degenza
CE3	Epatologia e gastroenterologia pediatrica e trapianti DH
CH	CHIRURGIA TIROIDEA
CH1	Chirurgia tiroidea Degenza
CM	CHIRURGIA CRANIO MAXILLO FACCIALE PEDIATRICA
10A	Chirurgia cranio maxillo facciale pediatrica Degenza
10B	Chirurgia cranio maxillo facciale pediatrica DH
CP	CARDIOCHIRURGIA PEDIATRICA E CARDIOPATIE CONGENITE
921	Cardiochirurgia pediatrica e cardiopatie congenite Degenza
CP1	Cardiochirurgia pediatrica e cardiopatie congenite presso CCH Adulti Degenza
CP3	Cardiochirurgia pediatrica e cardiopatie congenite DH
GE	GASTROENTEROLOGIA 2
GE3	Gastroenterologia 2 DH
GE4	Gastroenterologia 2 Ambulatorio (cc GEGE0)
207	Gastroenterologia 2 Degenza
NP	CENTRO PROVINCIALE MALATTIA DI PARKINSON
NP1	Centro Provinciale Malattia di Parkinson Degenza
NP3	Centro Provinciale Malattia di Parkinson DH

n° Totale US OPERATIVE

50 US
115 CENTRI DI COSTO

n° cosi' distribuite
47 Centri di Costo in regime di Degenza
38 Centri di Costo in regime di Day Hospital
30 Centri di Costo in regime di Ambulatorio

US da IMPLEMENTARE

- 06 Cardiologia Unità Coronarica**
- 05 Anestesia Rianimazione 2 Cardiochirurgia TI**
- 91 Anestesia Rianimazione 3 Adulti TI**
- 22 Anestesia Rianimazione 4 Neurochirurgia**
- 33 USC PATOLOGIA NEONATALE**

Le strutture sopracitate hanno abbandonato la prescrizione cartacea ed utilizzano a supporto dell'intero percorso di prescrizione, allestimento e somministrazione dei medicinali, il programma FarmaSafe@ a partire dalla data di completamento della formazione sul campo che ha previsto 2 settimane di supporto da parte del Sistemi Informativi e 4/6 settimane da parte del personale di Farmacia. Come già accennato, oltre alla formazione di 36 operatori delle SALE OPERATORIE e dei DH che sono stati formati all'utilizzo di FarmaSafe@ (abbandonando completamente la prescrizione cartacea), nel corso del 2010 particolare impegno è stato dedicato all'ottimizzazione del sistema di farmacoprescrizione informatizzata, comportando un'onerosa attività di supporto per l'aggiornamento all'uso delle nuove utility messe a disposizione in FarmaSafe@. Tale attività di "aggiornamento" si è rivolta pressochè a tutti i circa 1.500 operatori già coinvolti nel corso degli anni precedenti e, con molto piu' impegno, al nuovo personale entrato in servizio.

Gestione File F in FarmaSafe@

La necessità di sostituire il vecchio ed obsoleto programma (software) di rendicontazione del FILE-F con FarmaSafe@ (per ottemperare al nuovo tracciato record imposto dalla Regione Lombardia (a partire da giugno 2008) è proseguita nel corso del 2010 e del 2011. Le Unità Strutturali non ancora implementate sono la PNEUMOLOGIA e la PEDIATRIA (per la gestione dell'erogazione dei VACCINI IPOSENSIBILIZZANTI), e l'ambulatorio MALATTIE INFETTIVE.

L'attivazione integrale di FarmaSafe@ presso l'ambulatorio degli Infettivi (inizialmente pianificato per fine anno 2009) è stata rinviata ai prossimi mesi del 2011. Nell'ambito delle Malattie Infettive **Attualmente il sistema FarmaSafe@ è utilizzato correttamente solo per i pazienti Epatopatici.**

L'ATTIVITA' di cui SOPRA E' STATA EFFETTUATA nell'anno 2010, per quanto riguarda L'ASSISTENZA a tempo pieno "SUL CAMPO" da una Farmacista in rapporto Libero professionale e da un FARMACISTA BORSISTA a tempo pieno, mentre, per la Direzione delle Professioni Sanitarie, dalla figura di una Infermiera dedicata (pari a circa oltre 160 ore/mese per farmacista)

7. Contesto

Il progetto implica un notevole cambiamento delle modalità di gestione del farmaco nell' Azienda Ospedaliera, partendo dalla prescrizione da parte del clinico per arrivare alla distribuzione dei medicinali alle Unità Operative da parte della Farmacia.

Con il "sistema tradizionale" la prescrizione avviene su moduli cartacei che possono rappresentare una fonte di errore. L'applicazione della prescrizione informatizzata è identificabile, all'interno dell'Ospedale, come la prosecuzione e l'ampliamento dell'utilizzo di uno strumento già collaudato. Il sistema di prescrizione informatizzato è operativo nell'ambito della Legge 405/01 a partire dall'ottobre 2002.

Con la prescrizione informatizzata è possibile valutare i medicinali richiesti per ogni singolo utente ricoverato e la stessa prescrizione, disponibile anche per il personale infermieristico, viene utilizzata per la costituzione del foglio unico di terapia di enorme importanza per evitare errori e risalire sempre esattamente alla storia clinica – terapeutica del paziente. Il sistema di prescrizione informatizzata consente la produzione di documentazione dettagliata sulla storia terapeutica del paziente organizzata in modo diverso a seconda dell'utilizzatore (medico prescrittore, infermiere somministratore, laboratorio preparazioni farmacia e magazzino farmaceutico erogatore). Può essere inoltre stampato uno schema, riportante quanto prescritto dal medico e quanto somministrato dall'infermiere, che integra la cartella clinica del paziente con dettagliate informazioni su ogni azione terapeutica effettuata sullo stesso.

Tramite la prescrizione informatizzata, che è in grado di abbattere notevolmente i tempi di consegna, in Farmacia si possono allestire le terapie personalizzate da consegnare al reparto con predisposizione di appositi kit per singolo paziente contenenti tutto il necessario per la sua terapia farmacologica.

La prescrizione informatizzata rappresenta una fase indispensabile senza la quale diventa impossibile organizzare l'intero processo di reingegnerizzazione del farmaco.

8. Destinatari del progetto

Destinatari TUTTI I MEDICI E TUTTI GLI INFERMIERI DELL'AZIENDA che eseguono attività di prescrizione e somministrazione dei farmaci + il personale della Farmacia coinvolto in attività inerenti alla preparazione ed alla gestione dei farmaci	Criteri di scelta E' TASSATIVO IL COINVOLGIMENTO DI TUTTE le PROFESSIONALITA' COINVOLTE NELLA GESTIONE DEL FARMACO SUL PAZIENTE per giungere pronti al nuovo ospedale
--	--

9. Tipologia

Informazione sanitaria ✕ Educazione alla salute ✕ Formazione ✕

10. Definizione del problema e finalità/obiettivo generale

La necessità di rendere operativo questo progetto nasce dall'esigenza di possedere un sistema che permetta la rintracciabilità del bene "farmaceutico" dal momento in cui esce dalla Farmacia Ospedaliera a quello in cui viene somministrato al paziente. Per ottenere un controllo di questo tipo è necessario un sistema di carico e scarico del farmaco per paziente.

Una procedura di questo genere non soltanto è in grado di consentire un migliore controllo della distribuzione di farmaco, ma anche di portare ad un concreto risparmio economico per l'Azienda con garanzie di sicurezza notevoli per il paziente.

Affinché la Farmacia possa organizzarsi per poter fornire specificatamente a ciascun paziente dell'Ospedale i farmaci necessari alla terapia, è indispensabile l'installazione di un unico sistema di prescrizione informatizzata che crei comunicazione diretta e con meno passaggi intermedi possibili tra quanto prescritto per singolo paziente e quanto attualmente preparato/somministrato su prescrizione cartacea autografa.

Solo con un sistema di questo tipo si può pensare di giungere alla distribuzione dei medicinali in DOSE UNITARIA, rendendo possibile la personalizzazione della dose di medicinali da somministrare al singolo paziente ricoverato, attuata direttamente nella Farmacia Ospedaliera, da personale professionalmente qualificato.

Esperienze precedenti inerenti alle tipologie oggetto dell'invito

Un'esperienza già affrontata dalla Farmacia Ospedaliera dell'A.O. Ospedali Riuniti di Bergamo, riguardante in molti passaggi della reingegnerizzazione del farmaco è stata quella legata all'adempimento della legge 405/01, per la distribuzione ospedaliera dei farmaci alle persone dimessa. Infatti, a seguito della Deliberazione n° VII/10246 del 06 Agosto 2002, la Regione Lombardia ha recepito quanto previsto dalla Legge 405/01 relativamente all'erogazione diretta dei farmaci ai dimessi da strutture di ricovero ospedaliero pubbliche, sia in regime di ricovero ordinario che a ciclo diurno, in misura sufficiente al primo ciclo terapeutico.

Allo scopo di recepire correttamente l'applicazione delle norme stabilite in sede regionale, con l'obiettivo di fornire alla persona assistita un servizio che soddisfacesse i suoi bisogni nel rispetto del Sistema di Qualità Aziendale, è stato richiesto all'interno dell'A.O. il coinvolgimento di diverse competenze che hanno contribuito, in maniera sostanziale, alla definizione e realizzazione del

progetto. Il gruppo di lavoro ha ricompreso rappresentanti della Direzione Sanitaria ed Amministrativa, medici, farmacisti, informatici e caposala.

Dal 1° ottobre 2002, i medici di reparto, all'atto delle dimissioni, seguono una nuova procedura che prevede oltre alla compilazione della "lettera di dimissione" anche la "prescrizione dei farmaci per dimissione".

Contestualmente è stata creata una "Farmacia delle Dimissioni", presso la Farmacia Interna secondo gli orari di seguito espressi:

Lunedì – Venerdì	09.00 – 17.00
Sabato	09.00 – 14.00
Domenica	09.00 – 12.00

Al fine di realizzare un sistema integrato di gestione dei consumabili farmaceutici, perfettamente adempiente alla deliberazione in riferimento e pienamente rispondente ai più avanzati criteri di gestione della prescrizione farmaceutica, è stata prevista una modalità di prescrizione informatizzata.

Tale sistema sofisticato e di alta qualità, relativamente semplice nell'applicabilità, indirizza il medico nella corretta prescrizione dei farmaci (limitazioni ai farmaci in fascia A presenti nel Prontuario Terapeutico Aziendale, particolari "warning" per le fasce C, H e le note CUF, contestualmente aggiornate).

L'iter previsto dal sistema prevede l'invio telematico della prescrizione informatizzata alla Farmacia, l'accettazione a video della stessa da parte del farmacista e, dopo approvazione, l'invio del modulo informatico al magazzino Farmacia dove viene allestito il kit terapia.

11. Obiettivi specifici e indicatori di misurazione

L'obiettivo è quello di completare l'estensione della farmacoprescrizione/farmacosomministrazione informatizzata a tutta l'Azienda Ospedaliera entro la data di attivazione del nuovo ospedale (prevista per la seconda metà del 2009) al fine di:

- garantire la sicurezza dei pazienti attraverso la riduzione degli errori in terapia farmacologica che si possono verificare durante tutto il processo di gestione del farmaco in ospedale (approvvigionamento, immagazzinamento, conservazione, prescrizione, preparazione, distribuzione, somministrazione e monitoraggio);
- ottimizzare i percorsi logistici nella gestione dell'intera "filiera" del farmaco;
- permettere la puntuale contabilizzazione del bene farmaceutico su ogni singolo paziente.

Fasi del progetto

FASE	RISORSE NECESSARIE
1. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DEL SOFTWARE DI PRESCRIZIONE/SOMMINISTRAZIONE	Farmacista-Personale Sistemi Informativi in contatto con Infermiere-referente Medico-referente
2. MESSA A PUNTO DELLE IMPLEMENTAZIONI MIGLIORATIVE DEL SOFTWARE e fase di TEST per successiva attivazione in PRODUZIONE	Personale Sistemi Informativi-Consulenza esterna (Farmacista-Personale Sistemi Informativi per i test di verifica)
3. FASE "FORMATIVA"	Farmacista-Infermiere-Personale Sistemi Informativi- Videoproiettore-Access point + switch + schede wireless per portatili + pc portatili per aula di FORMAZIONE
4. FASE IN "PRODUZIONE"	Farmacista-Infermiere-Personale Sistemi Informativi-Sala server-Pc portatili-Videoproiettore-Access point + switch + schede wireless per portatili + pc portatili per tutte le UU.OO.

La totalità del progetto consta in una serie di passaggi successivi che conducono ad una gestione completamente innovativa del farmaco all'interno dell'Ospedale, a partire dal momento in cui il clinico effettua la prescrizione farmacologica, al momento della preparazione/distribuzione da parte della Farmacia, fino all'arrivo del prodotto in reparto e alla somministrazione al paziente. Una gestione di così ampio volume con molti e diversi attori interessati non può che caratterizzarsi in diverse fasi, ciascuna delle quali dovrà seguire un proprio iter sia per la pianificazione che per il monitoraggio dell'andamento dei propri singoli gradi di sviluppo.

Le fasi in cui si articola il progetto (nella parte della farmacoprescrizione/farmacosomministrazione) sono:

- DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DEL SOFTWARE DI PRESCRIZIONE/SOMMINISTRAZIONE
- MESSA A PUNTO DELLE IMPLEMENTAZIONI MIGLIORATIVE DEL SOFTWARE
- FASE "FORMATIVA"
- FASE "IN PRODUZIONE" (avviamento presso le unità strutturali ed aggiornamento presso le unità già operative)

La prescrizione informatizzata è considerata il cardine nella gestione del farmaco in dose personalizzata.

12. Valutazione del risultato

Verifica informatico/operativa che tutta la terapia farmacologica dei pazienti ricoverati venga gestita nell'ambito della farmacoprescrizione/farmacosomministrazione informatizzata abbandonando completamente il tradizionale sistema cartaceo (=Foglio Unico di Terapia cartaceo). Tale verifica viene effettuata al termine del periodo di affiancamento (da parte di Farmacisti ed informatici) al personale di ciascuna Unità Strutturale in cui è stata effettuata la formazione.

13. Pianificazione operativa (fasi e durata)

L'estensione della farmacoprescrizione/farmacosomministrazione informatizzata comporta il coinvolgimento "integrale" di circa 900 operatori/anno tra personale medico ed infermieristico.

Nella pianificazione già predisposta e già iniziata per l'anno 2008 gli operatori che verranno coinvolti sono ben 931 (vedi a pagina 2 e 3).

Fasi in cui si articola il progetto

1. *Definizione dei requisiti migliorativi e di sviluppo del programma di prescrizione già in diffusione (secondo programma di espansione definito all'inizio di ogni anno) presso le singole Unità Strutturali.*

Il programma in uso ed in fase di sviluppo/ottimizzazione si interfaccia già con gli archivi delle anagrafiche pazienti ricoverati (tramite codice RI). In particolare, nel caso di galenici magistrali oncologici, la prescrizione dei farmaci nei vari dosaggi è fatta a cura del Medico che si avvale di opportuni segnali di allarme ("warning") nel caso i cui la dose prescritta sia al di fuori dell'intervallo terapeutico, in particolare per alcune classi di farmaci e/o pazienti, in caso di reazioni allergiche, interazioni farmacologiche, duplicazione della terapia. Qualora si tratti di terapie oncologiche il sistema calcola automaticamente i dosaggi in aderenza a protocolli predisposti preventivamente dai Medici Prescrittori in accordo con i Farmacisti del laboratorio Chemioterapici Antiblastici della Farmacia.

Il programma consente di trasferire dalla prescrizione tutte le informazioni a chi di competenza, senza interposizione di trascrizioni.

In particolare l'arrivo della prescrizione medica presso i Laboratori della farmacia permette, per via informatica,:

- la verifica della prescrizione,
- l'elaborazione del foglio di preparazione,
- la stampa dell'etichetta di identificazione per i galenici magistrali,
- l'allestimento del preparato in dose personalizzata
- la validazione del preparato stesso
- l'invio all'unità strutturale dove risiede il paziente

Nell'Unità Strutturale la prescrizione informatizzata permette di garantire adeguato supporto all'infermiere nelle fasi di:

- allestimento
- etichettatura dei preparati
- somministrazione delle terapie al letto del paziente
- tracciatura informatizzata dell'intero processo (con identificazione di "Chi, fa, che cosa")

2. *Messa a punto del programma informatico sui requisiti migliorativi di cui sopra*

ad opera della softwarehouse che sviluppa tecnicamente il software

3. *Fase "Formativa"*

formazione in aula con corsi ECM-CPD ed affiancamento "sul campo" all'utilizzo del software per tutte le tipologie di terapia farmacologica oltre alla contemporanea implementazione di "prontuari di reparto personalizzati" per le singole Aree Funzionali in cui si sta espletando la formazione

4. *Fase in "Produzione"*

in cui le terapie vengono tracciate per via informatica dalla preparazione alla somministrazione attraverso la prescrizione sui pazienti "veri" direttamente presso i singoli reparti il cui personale è stato coinvolto nella fase formativa nel periodo immediatamente precedente

Durata di ciascuna fase per ogni Unità Strutturale coinvolta nell'espansione

1. *Definizione dei requisiti migliorativi e di sviluppo del programma di prescrizione già in diffusione (secondo programma di espansione definito all'inizio di ogni anno) presso le singole Unità Strutturali:*

6 settimane per singola Unità Strutturale coinvolta

2. *Messa a punto del programma informatico sui requisiti migliorativi di cui sopra*

8 settimane dalla data di inizio del coinvolgimento della Unità Strutturale (in sovrapposizione alla fase 1)

3. *Fase "Formativa"*

La durata dipende dal numero di operatori coinvolti dell' Unità Strutturale coinvolta e si espleta con

1 Corso ECM-CPD per "Utenti Esperti" (2 pomeriggi = 8 ore in aula informatica) + 1 Corso ECM-CPD per "Utenti Base" (1 pomeriggio = 4 ore con formazione "frontale"), calendarizzati in varie edizioni in rapida successione, con coinvolgimento di tutto il personale medico ed infermieristico che effettua terapie farmacologiche

1. *Fase in "Produzione"*

7 settimane

dalla data di inizio "produzione" presso la specifica Unità Strutturale il personale dei Sistemi Informativi (2 settimane) e della Farmacia (5 settimane) con l'aiuto degli "utenti esperti" provvederà ad affiancare "sul campo" tutti gli operatori dell' Unità Strutturale nell'utilizzo del programma di farmacoprescrizione informatizzata al fine di garantire un adeguato periodo di avviamento.

Impatto organizzativo, ambientale e strutturale

Questa nuova metodica di prescrizione ha un forte impatto culturale sulla gestione clinica – farmacologica del paziente, in quanto implica una differente modalità di prescrizione da parte del medico, che per ogni paziente dovrà effettuare una "prescrizione-ricetta informatizzata". Questo comporta anche un cambiamento organizzativo delle attività gestite dal personale infermieristico, che si occupa della preparazione/somministrazione dei farmaci e della richiesta di ripristino scorte dell'armadio farmaceutico di reparto. Allo stesso tempo, in Farmacia è possibile avere informazioni dettagliate sul "percorso" di tutti i farmaci "gestiti" sul singolo paziente.

Questo sistema porta un sicuro beneficio per l'Azienda in termini sia clinici (maggior sorveglianza e sicurezza sulla terapia prescritta) sia organizzativi ed economici (ottimizzazione e razionalizzazione delle risorse umane e materiali).

14. Destinatari, mezzi e modalità di diffusione previsti nel piano di comunicazione

In seguito alla pianificazione annuale delle Unità Strutturali da coinvolgere a partire dall'anno 2008 (vedi pagina 2 e 3), L'attività di coinvolgimento è stata e viene comunicata ai responsabili (medici ed infermieristici) delle varie Unità Strutturali al momento della precontrattazione/contrattazione di Budget.

Destinatari:

Oltre 1.650 tra medici ed infermieri di tutte le Unità Strutturali (di cui circa 1.500 già coinvolti), il personale coinvolto deve comunque essere continuamente aggiornato sui miglioramenti del programma. Il nuovo personale (medico ed infermieristico) che entra in servizio viene formato "sul campo" su segnalazione delle di necessità che sorgono estemporaneamente.

Mezzi:

recepimento del progetto tra gli obiettivi strategici dell'Alta Direzione per arrivare pronti al nuovo ospedale (anno 2012)

Modalità di diffusione:

1. Corsi ECM-CPD (per Utenti "Esperti" ed utenti "Base")
2. Affiancamento sul campo

Piano di comunicazione:

l'informazione alle Unità Strutturali coinvolte (nel rispetto della pianificazione di espansione per l'anno 2008 di cui a pagina 2 e 3) è stata data ai relativi responsabili in occasione delle precontrattazioni di Budget 2008 (nel dicembre 2007) e recepita in occasione della contrattazione definitiva.

15 - 16. Costi – Finanziamenti

Tipologia			ANNO (aprile 2011 - Aprile 2012)	ANNO2 (aprile 2012 - Aprile 2013)	Totale
<i>Personale a contratto (40 ore/settimana)</i>	<i>Coinvolgimento operativo (specificatamente per la formazione e l'avviamento sul campo)</i>	<i>Ambito operativo</i>	<i>Importo in Euro</i>	<i>Importo in Euro</i>	
Farmacista	Formazione sul campo ed in aula + test su software	Farmacia USS Farmacoeconomia e Logistica	30.000	30.000	60.000
Farmacista	Formazione sul campo ed in aula + test su software	Farmacia USS Farmacoeconomia e Logistica	30.000	30.000	60.000
Totale costi			60.000	60.000	120.000

Budget aziendale	0	0	0
Finanziamenti ist.	0	0	0
Sponsor	60.000	60.000	120.000
Totale finanziamenti	60.000	60.000	120.000

17. Risultati previsti

Con l'estensione della farmacoprescrizione/farmacosomministrazione a tutta l'Azienda entro l'attivazione del nuovo ospedale ed il successivo mantenimento, miglioramento continuo, formazione continua e reclutamento del nuovo personale il progetto si propone di inserire il farmacista in modo effettivo nell'equipe assistenziale insieme al personale medico e infermieristico, al fine di elevare al massimo lo standard qualitativo di assistenza al malato, in particolare contribuendo a garantire:

- a) diminuzione degli errori di medicazione (che andrebbero a danno del paziente);
- b) diminuzione degli sprechi di farmaci (apportando così vantaggi economici);
- c) diminuzione del carico di lavoro da parte del personale infermieristico (aumentando il tempo di assistenza per l'ammalato);
- d) miglior controllo sull'utilizzo ed il buon uso dei farmaci;
- e) possibilità di fornire dati esatti riferibili al costo delle terapie per singolo paziente

...il tutto per coniugare l'esigenza di soddisfare i bisogni di salute del cittadino con la garanzia della qualità e sicurezza del prodotto allestito e distribuito nell'interesse di un'equa distribuzione delle risorse per la comunità.

18. Problematicità emerse

Principali problematiche	Soluzioni proposte
Adesione degli operatori (medici ed infermieri) all' ESTENSIONE DELLA PRESCRIZIONE INFORMATIZZATA ALLE USC INDIVIDUATE	Condivisione del progetto con Area Sanitaria, Area Infermieristica e Direzione Sanitaria in modo che tale progetto figuri nella scheda di Budget per ciascuna Unità Strutturale coinvolta (come obiettivo strategico aziendale per arrivare pronti al nuovo ospedale)

19. Materiali

Pubblicazioni ☐ CD-Rom ☐ Questionari ☐ Indagini studi ricerche ☐
 Poster ☐ Leaflet ☐ Relazioni ☐ Altro sito e programma web ☐ descrizione

20. rete

Rete HPH ☐ altro

21. Bibliografia

Letteratura di riferimento

Documentazione raccolta a cura del Dott. Nicola Soliveri Farmacista Responsabile USS Farmacoeconomia e Logistica (USC Farmacia)

1. Guide lines for single unit package of drugs. Am J Hosp. Pharm. Jun 1977, 34: 492-495.
2. Katz, RM. Unit dose packadge for long-term mental health facilities. Hosp. Pharm. 1980, 15: 62-67.
3. Frauch, P. Unit dose packaging of solid oral drugs in small quantities. Journal of Clinical Pharmacy 1978, 3: 117-118.
4. Pang, F. et al. Missing medications associated with centralized unit-dose dispensing. Am. J. Hosp. Pharm. 1975, 32: 1121-1123.
5. Barker, K. N. and col. The problems of defecting medication errors in hospitals. Am. J. Hosp. Pharm. 1962, 19:361-369.
6. Nicola Soliveri "Distribuzione e controllo dei medicinali in dosi unitarie negli ospedali" "NOTIZIARIO MEDICO FARMACEUTICO" (aggiornamento periodico cumulativo de l'INFORMATORE FARMACEUTICO) Ottobre 1989 (inserto centrale)
7. Nicola Soliveri "Distribuzione e controllo dei medicinali in dosi unitarie negli ospedali (sintesi della tesi di Laurea)". "PROFESSIONI INFERMIERISTICHE" anno 43, n°4, ottobre-dicembre 1990
8. Esperienza degli Ospedali Riuniti di Bergamo sulla farmacoterapia informatizzata Forum PA –Roma, 24 Maggio 2007 http://www.forumpa.it/forumpa2007/convegni/relazioni/2340_antonio_fumagalli/2340_antonio_fumagalli.pdf e <http://www.forumpa.it/forumpa2007/espositori/allegati/sago.pdf>
9. "Farmaci via computer L'ospedale è capofila" L'Eco di Bergamo FarmaSafe, http://stage7.prestoday.com/_Standard/Articles/1714851
10. "...il complesso e innovativo sistema di farmacoterapia che consente la prescrizione e somministrazione informatizzate dei farmaci", http://stage7.prestoday.com/_Standard/Articles/1714851 , http://www.bergamosette.it/index.php?istat_richiesto=16024&pagina=9&sezione=0&comune_rich=Bergamo&tuttiglisport= , <http://www.sanita.regione.lombardia.it/newsletter/20122007.pdf> , <http://www.farmacia.it/cgi-bin/dbnews/dnrun.cgi?newsid=rdm3855> , http://www.saluteeuropa.it/index.php/salute_europa/News/Ospedali_Riuniti_di_Bergamo_l_informatica_al letto del paziente a beneficio della gestione della terapia farmacologica , <http://italiasalute.leonardo.it/Ricerche/Ricerca.asp?offset=6870>

Documentazione raccolta a cura della Dott.ssa Monica Felisatti (farmacista tirocinante presso l'USC Farmacia - USS Farmacoeconomia e Logistica) per la stesura della propria tesi di Laurea in Farmacia

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds; Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. To err is human: building a safer health system. Washington, D.C.: National Academy Press, 2000.
2. Dati tratti da ASI n.39-23settembre 2004 (www.cimoasmd.it)
3. Corriere della Sera, 8 novembre 2006 <http://www.medinews.it>
4. Sistema di qualità gestione del rischio clinico USL di Modena http://www.ausl.mo.it/risch_clin/pages/aspettimed01.html
6. "Quando l'errore entra in ospedale. Risk management: perché sbagliando si impara. Le mappe del rischio, i costi le soluzioni." Dossier ideato e realizzato da Cineas in collaborazione con Zurich Consultino coordinamento editoriale e grafico INC- Istituto Nazionale per la Comunicazione- Roma 2002
7. "Errori di terapia" M. Cohen a cura di G. Scroccaro e F. Venturini 2004
8. BEN marzo 2005 Notiziario ISS – Vol. 18 – n. 3 "Intossicazioni da farmaci in Italia: La casistica presa in esame dal centro antiveleni di Milano nel 2004". Franca d'Avanzo, Laura Settini, Sergio Manfrè, Maurizio Bissoli, Marcello Ferruzzi, Fabrizio Maria Sesana, Rossana Borghini, Angelo Travaglia, Valeria Dimasi, Tania Giarratana e Giuseppe Vighi.
9. <http://ministerosalute.it/programmazione/qualita/sezQualita>
10. "Carta europea dei diritti del malato" (Bruxelles 15.11.2002)
11. Brennan TA et al. Identification of adverse events and negligence in hospitalization. New England Journal of Medicine 1991; 324:370-376
12. Thomas EJ, Brennan TA, et al. Incident of Adverse Events and Negligence in Hospitalized Patients 2000
13. <http://www.ministerosalute.it/programmazione/qualita>
14. AIFA Ministero della Salute "Bollettino di informazione sui farmaci" n.4/2005
15. R. Cinotti "La gestione del rischio", Il pensiero scientifico editore, Roma 2004
16. Carta della Sicurezza nell'esercizio della pratica medica ed assistenziale Tribunale per i diritti del malato, ANAAO-ASSOMED, FIMMG pag. 5
17. Nurse staffing, models of care delivery and interventions" in AHRQ Report n.43 AHRQ publications n.1-E057 AHRQ Clearinghouse, Stanford CA; "working harder, working dangerously?" MJA 1998, 168:614-6
18. "Fatigue, sleepiness and medical errors" in AHRQ Report n.43 AHRQ publications n.1-E057. AHRQ Clearinghouse, Stanford CA 2001
19. "Risk management in Sanità Il problema degli errori" Ministero della Salute- Roma- marzo 2004
20. Bob A, Gleason K, Hush M, Feinglass J, Yarnold P, Noshkin G. The Epidemiology of prescribing Errors. Arch Intern Med. 2004; 164:785-792

21. Lesar TS, Briceland L, et al. « Factors related to errors in medications prescribing ». JAMA 1997; 277 312-317
22. "Incident of adverse drug events. implications for prevention" ADE prevention Study Group D.W. Bates, D.J. Cullen, N. Laird, L.A. Petersen, S.D. Small, D. Servi, G. Laffell, B.J. Sweitzer, B.F. Shea, R. Hallisey and al. et Department of Medicine, Brigham and Women's Hospital, Boston 2000
23. Charatan F. 1999; Wyatt J, Walton R. 1999; Garibaldi RA. 2000
24. Evans RS et al. 1998; Bates DW et al. 1998; Schiff GD, Rucker TD. 1998
25. Bates DW, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, Small SD, Servi D, et al. Incident of adverse drug events and potential adverse drug events. JAMA 1995; 274: 29-34
26. Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, Harrison BT, Newby L, Hamilton JD. "The quality in Australian health care study". Med J Aust 1995; 163 :458-471
27. Chatelain-Bernheim C. Analyse méthodologique du risque nosocomial d'erreur médicamenteuse : à propos de 319 notification santonées du Réseau REEM . Thèse mastère spécialisé Gestion des risques dans les établissements de santé, Ecole Centrale Paris, 26 March 2003
28. Leape, Bates ecc. "System analysis of adverse drug event" JAMA 1995
29. National coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention Council Recommendation "Recommendations to Enhance Accuracy of Administration of Medications" Adopted June 29, 1999 Revised June 2, 2005 <http://www.nccmerp.org>
30. National coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention Council Recommendation "Recommendations to Enhance Accuracy of Administration of Medications" Adopted June 29, 1999 Revised June 2, 2005
31. Davis NM, Cohen MR "Ten steps for ensuring dispensing accuracy" American Pharmacy 1994: NS34(7): 22-23
32. www.hsph.harvard.edu/review/review_2000/featurehumanfactor.html
33. Norme di Buona Preparazione - F.U. XI ed.
34. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds; Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. To err is human: building a safer health system. Washington, D.C.: National Academy Press, 2000.
35. "Analysis of the causes of adverse events from the quality in Australian Health Care Study" Mc Wilson R, Harrison B, Gibberd RW, Hamilton JD-MJA 1999;411-523

Documentazione raccolta a cura dell' Ing. Emilio Trussardi (borsista presso l'USC Sistemi Informativi) per la stesura della propria tesi di Laurea in Ingegneria Informatica

1. Mazzanti Roberto. Corso Online di Oncologia Medica. <http://www.med.unifi.it/didonline/anno-iv/specmedchirii/oncologiamed/index.htm>, 2006.
2. Lesar TS, Briceland L, and et al. Factors related to errors in medication prescribing. JAMA, 277(4):312-317, 1997.
3. Bobb A, Gleason K, Hush M, Feinglass J, Yarnold P, and Noshkin G. The Epidemiology of Prescribing Errors. Arch Intern Med., 164:785-792, 2004.
4. Jemal A, Murray T, Ward E, Samuels A, Tiwari RC, Ghafoor A, Feuer EJ, and Thun MJ. Cancer statistics. CA - A Cancer Journal for Clinicians, 55:10-30, 2005.
5. Mathers CD and Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. Plos Medicine, 3(11), 2006 November. Pubblicato online 28 Novembre 2006.
6. Watson Max, Barrett Abb, Spence Roy A. J., and Twelves Roy A. J. Oncology. Oxford University Press, 2003.
7. Bonadonna G, Valagussa P, and Robustelli della Cuna G. Medicina Oncologica. Elsevier Masson, 2003.
8. Pincioli F and Masseroli M. Elementi di Informatica Biomedica. Polipress, 2005.
9. Committee on Quality of Health Care in America. To err Is Human: Building a Safer Health System. Washington, DC: National Academy Press, 2000.
10. M Lisby and Nielsen LP. Errors in the medication process: frequency, type and potential. International Journal for Quality in Health Care, 17(1):15-22, 2005.
11. Bates DW, Cullen DJ, Laird N, and et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events: Implications for prevention. J Am Med Assoc, pages 29-34, 1995.
12. C Vincent, G Neale, and M Woloshynowych. Adverse Events in British hospitals: preliminary retrospective record review. British Medical Journal, 322:517-519, 2001.
13. Leape LL, Brennan TA, Laird NM, and et al. The nature of adverse events in hospitalized patients. N Engl J Med, 324:377-384, 1991.
14. Koppel R, Metlay JP, Cohen A, and et al. Role of Computerized Physician Order Entry Systems in Facilitating Medication Errors. JAMIA, 293((10)):1197-203, 2005.
15. Oren E, Shaffer ER, and Guglielmo BJ. Impact of emerging technologies on medication errors and adverse drug events. Am J Health Syst Pharm, 60:1447- 1458, 2003.
16. Kuperman GJ, Teich JM, and et al. Patient Safety and Computerized Medication Ordering at Brigham and Women's Hospital. Journal of the Joint Commission on Quality Improvement, 27(10):509-521, 1999.
17. King WJ, Paice N, Rangrej J, and et al. The Effect of Computerized Physician Order Entry on Medication Errors and Adverse Drug Events in Pediatric Inpatients. Pediatrics, 112:506-59, 2003.
18. Kaushal R, Shojania KG, and Bates DW. Effects of Computerized Physician Order Entry and Clinical Decision Support Systems on Medication Safety - A Systematic Review. Arch Intern Med, 163:1409-1416, 2003.
19. De Sanctis Lucentini E, Marconi M, and et al. Risk management in Sanit'a. Il problema degli errori. Commissione Tecnica sul Rischio Clinico, Ministero della Salute, Marzo 2004.
20. Sakowski J, Leonard T, and Colburn S. Using a bar-coded medication administration system to prevent medication errors in a community hospital network. Am J Health-Syst Pharm, 62:2619-25, 2005.
21. Food and Drug Administration. FDA issues bar code regulation. www.fda.gov/oc/initiatives/barcode-sadr/fs-barcode.html, accessed 2006 Oct 10.
22. Fontan JE and Maneglier V. Medication errors in hospital: computerized unit dose drug dispensing system versus ward stock distribution system. Pharm World & Science, 25(3):112-7, 2003.
23. Miller J, Cross M, and Gerret D. A prioritisation of the most effective interventions for reducing medication errors in UK hospitals as perceived by senior pharmacists. Eur J Hospital Pharm Science, 12, 2006.

24. Ash JS, Berg M, and et al. Some Unintended Consequences of Information Technology in Health Care: The Nature of Patient Care Information Systemrelated Errors. *J Am Med Inform Assoc*, 11:104–12, 2004.
25. Campbell EM, Sittig D, and Ash JS. Types of Unintended Consequences Related to Computerized Physician Order Entry. *J Am Med Inform Assoc*, 13:547–556, 2006.
26. Beuscart-Z'ephir MC and Pelayo S. A usability study of CPOE's medication administration functions: impact on physician-nurse cooperation. *Medinfo*, 11(Pt2):1018–22, 2004.
27. Leapfrog Group. Leapfrog Responds to University of Pennsylvania Study on CPOE Errors. <http://www.leapfroggroup.org>, 2005. accessed on Oct, 11 2006.
28. Bates DW. Computerized physician order entry and medication errors: Finding a balance. *Journal of Biomedical Informatics*, March 2005.
29. Regione Lombardia Direzione Generale Sanit`a. Manuale della Cartella Clinica. http://www.sanita.regione.lombardia.it/pubblicazionivarie/cartella_clinica.pdf, 2001.
30. Bollettini ISDB italiani. Prescrivere e dispensare per DCI, luci ed ombre di un linguaggio comune. *Dialogo sui farmaci*, 3, 2006.
31. WHO Collaborating Center for Drug Statistics Methodology. About the ATC/DDD system. <http://www.whocc.no/atcddd/>, 2006.
32. HL7 Structured Document Technical Committee. CDA R2 Across TheWorld Example Set, and Impl. Guides. http://www.hl7.org/Library/Committees/structure/20070111_CDA_R2_examples.zip, 2007.
33. Edwards R and Aronson JK. Adverse drug reactions: definitions, diagnosis, and management. *The Lancet*, 356(9237):1255–1259, 2000.
34. Uppsala Monitoring Centre. The WHO Adverse Reaction Terminology. <http://www.umc-products.com/graphics/3149.pdf>, 2005.
35. Kuperman GJ, Marston E, Paterno M, Rogala J, Plaks N, Hanson C, Blumenfeld B, Middleton B, Spurr CD, Kaushal R, Gandhi TK, and Bates DW. Creating an enterprise-wide allergy repository at partners healthcare system. In *AMIA Annu Symp Proceedings*, pages 376–80, 2003.
36. Gross PA and Bates DW. A pragmatic approach to implementing best practices for clinical decision support systems in computerized provider order entry systems. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 14(1):25–28, 2007.
37. ANSI/HL7 V2.5. Health Level 7 (HL7) Standard Version. <http://www.hlt.org>, 2003, 23 giugno.
38. Dolin RH, Alschuler L, Beebe C Boyer S, Behlen FM, Biron PV, and Shabo A. HL7 Clinical Document Architecture, Release 2. *J Am Med Inform Assoc.*, 13:30–39, 2006.
39. Dolin RH and Biron PV. Using XML as a Supplementary Messaging Syntax for HL7 Version 2.3.1. <http://www.hl7.org/Special/Committees/sgml/hl7v231xml.pdf>, 1999.
40. Sun Microsystems Inc. J2EE Connector Architecture Specification. <http://java.sun.com/j2ee/connector/index.jsp>, 2007.
41. University Health Network. HAPI 0.5.1. <http://hl7api.sourceforge.net>, 2007.
42. ACC, HIMSS and RSNA. IT Infrastructure Technical Framework. <http://www.ihe.net>, 2006.
43. Gamma E, Helm R, Johnson R, and Vlissides J. *Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley, 1994.