



IA per la personalizzazione della cura: aderenza e riconciliazione terapeutica

Maurizio Simmaco, MD
Department Diagnostic Sciences AOU Sant'Andrea
Centro Medicina di Precisione Regione Lazio
Director

Perché serve adesso

- In Italia il 24,0% della popolazione ha almeno 65 anni, circa il 40% convive con almeno una patologia cronica e circa il 20% con due o più patologie croniche, con forte impatto su politerapie e rischio di inappropriatezza prescrittiva.
- La spesa farmaceutica SSN nel 2023 è stata pari a 24,9 miliardi di euro, +5,7% rispetto al 2022, quindi appropriatezza ed efficacia diventano anche leve di sostenibilità.
- La medicina di precisione viene proposta come evoluzione da un modello “one-size-fits-all” a una prescrizione centrata sul profilo clinico, biologico, comportamentale e sociale del paziente.

Idea chiave del documento

- Il documento sposta il focus dalla sola “medicina personalizzata genomica” a una visione più ampia di **prescrittomica**, cioè governo integrato di appropriatezza, sicurezza, efficacia e aderenza terapeutica.
- La farmacogenomica è importante, ma è solo uno dei tasselli insieme a ricognizione terapeutica, riconciliazione, deprescrizione, TDM, gestione delle interazioni, telemedicina e partecipazione del paziente.
- Obiettivo strategico: migliorare gli esiti clinici e ridurre tossicità, sprechi, ospedalizzazioni e costi indiretti.

Medicina di precisione e appropriatezza della prescrizione farmacologica

L'incremento di efficacia e sicurezza delle cure come strumento primario di governance farmaceutica e sostenibilità



Priorità operative immediate

- Standardizzare e monitorare ricognizione terapeutica, riconciliazione e deprescrizione, soprattutto nelle transizioni di cura.
- Diffondere strumenti semplici e validati per rischio clinico, inappropriatezza e aderenza, oggi disponibili in modo frammentato.
- Rafforzare il supporto decisionale sulle interazioni farmaco-farmaco con software, consulenza farmacologica esperta e/o teleconsulto.

Farmacogenomica: il salto strategico

- Superare l'uso limitato di pochi marcatori e orientarsi, nei pazienti appropriati, verso pannelli farmacogenomici più ampi e più utili lungo tutta la storia clinica.
- Viene introdotta la visione del “passaporto farmacogenomico”, cioè un patrimonio di dati riutilizzabile nel tempo per personalizzare più terapie.
- Le azioni chiave sono:
 - aggiornamento LEA
 - criteri di rimborsabilità, refertazione uniforme
 - centri di riferimento e portabilità/interoperabilità del dato genomico

TDM e gestione del paziente complesso

- Il TDM è indicato come strumento rapido e a basso costo per correggere dosi inappropriate e ridurre tossicità o inefficacia.
- Il problema attuale è la frammentazione dell'offerta sul territorio e la carenza di linee guida condivise per diversi farmaci.
- Strategia proposta: censire la rete nazionale TDM, mappare tecnologie e volumi, e usare questi dati per efficientare i servizi.



IA e bioinformatica: infrastruttura nazionale

- IA e bioinformatica sono descritte non come supporti accessori, ma come motori centrali della medicina predittiva, proattiva e personalizzata
- Il documento propone una piattaforma nazionale di medicina predittiva con hub regionali interoperabili coordinati da un centro nazionale
- La rete deve integrare dati clinici, molecolari, genomici, radiologici e comportamentali in forma de-identificata, secondo GDPR e principi FAIR.



Condizioni per il successo

- Dataset armonizzati, interoperabili e rappresentativi; senza dati solidi l'IA rischia di essere utile solo in contesti elitari o iperspecialistici
- I modelli devono essere spiegabili, auditabili e validati nel mondo reale, non solo performanti in ambiente sperimentale
- L'integrazione nei flussi clinici deve essere plug-and-play, con interfacce semplici e non intrusive per i professionisti
- Medicina partecipativa, aderenza terapeutica e comunicazione medico-paziente come componenti strutturali dell'appropriatezza
- Rete formativa condivisa per nuovi profili ibridi tra medicina, genomica, bioinformatica e IA
- Portale nazionale della prescrittomica per servizi, linee guida, algoritmi, formazione e materiali per i cittadini

Messaggio strategico

- La priorità non è introdurre singole tecnologie isolate, ma costruire un ecosistema integrato di dati, competenze, servizi e governance
- Le leve più concrete sono: appropriatezza prescrittiva, pazienti ad alto rischio, farmacogenomica mirata, TDM, CDSS, teleconsulto e indicatori misurabili
- Messaggio politico-organizzativo: **la medicina di precisione deve diventare infrastruttura di sistema, non esperienza episodica di pochi centri.**



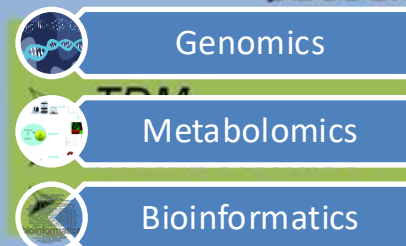
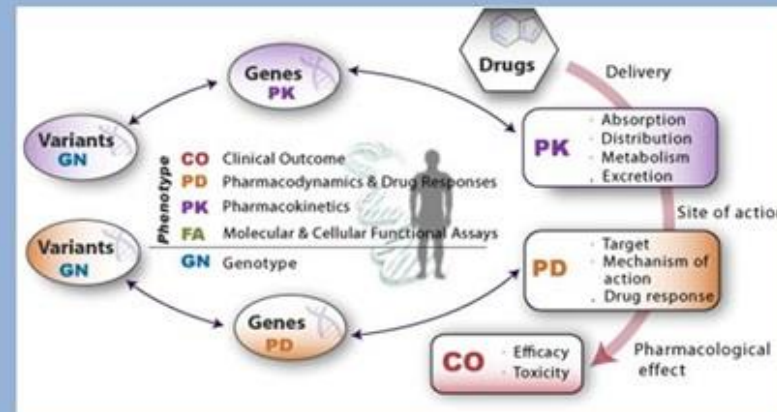
The Sant'Andrea University Hospital experience: cultural alliance for precision medicine

Basic science – clinical science integration: how to reach the goal?



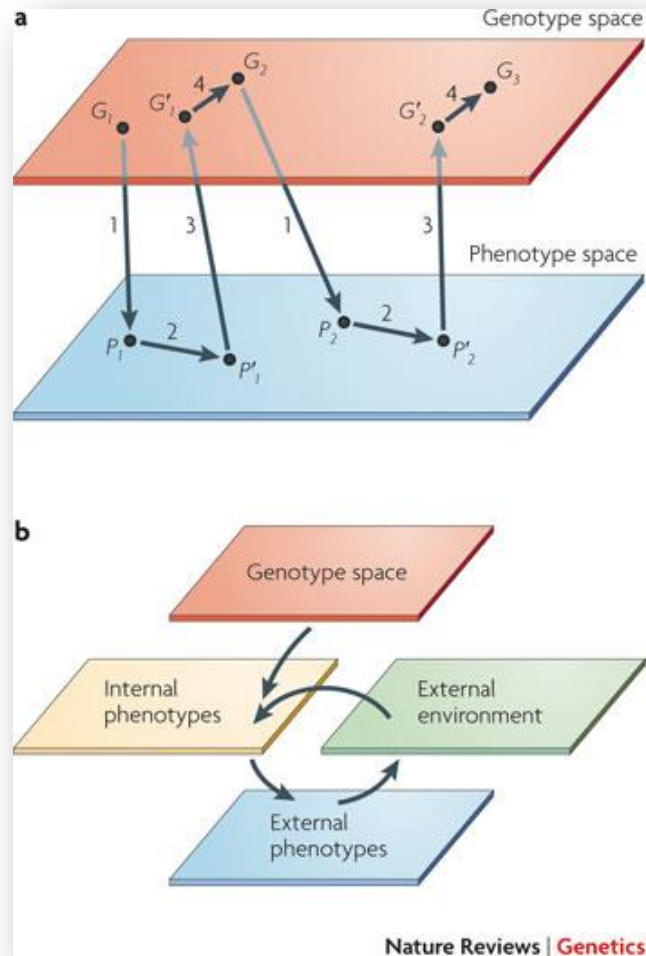
2003

- ✓ sharing language
- ✓ sharing resources
- ✓ promoting partnerships



2026

The phenotypes



Phenomics: the next challenge

David Houle*, Diddahally R. Govindaraju[†] and Stig Omholt^{§||}

Abstract | A key goal of biology is to understand phenotypic characteristics, such as health, disease and evolutionary fitness. Phenotypic variation is produced through a complex web of interactions between genotype and environment, and such a 'genotype-phenotype' map is inaccessible without the detailed phenotypic data that allow these interactions to be studied. Despite this need, our ability to characterize phenomes — the full set of phenotypes of an individual — lags behind our ability to characterize genomes. Phenomics should be recognized and pursued as an independent discipline to enable the development and adoption of high-throughput and high-dimensional phenotyping.

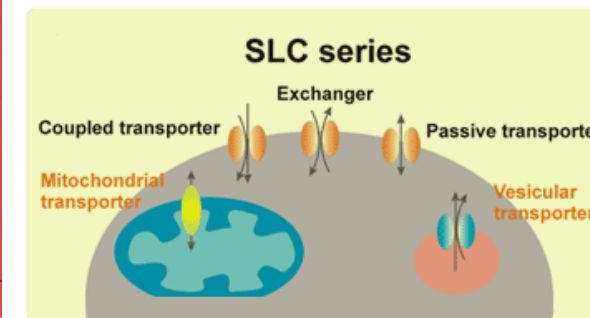
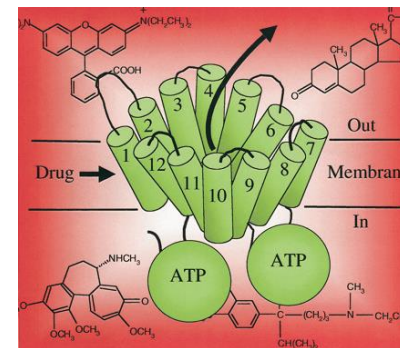
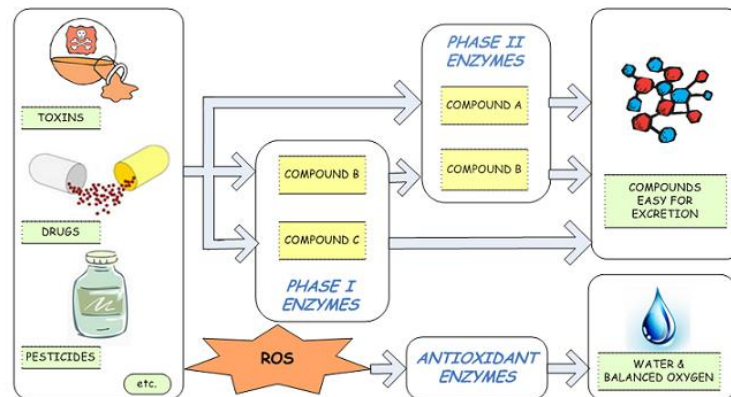
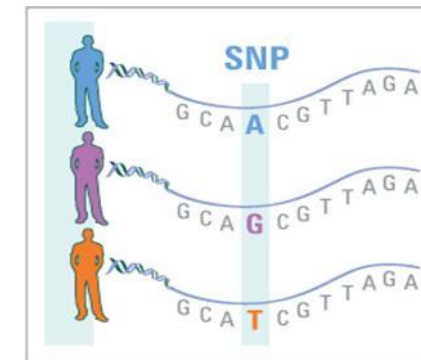
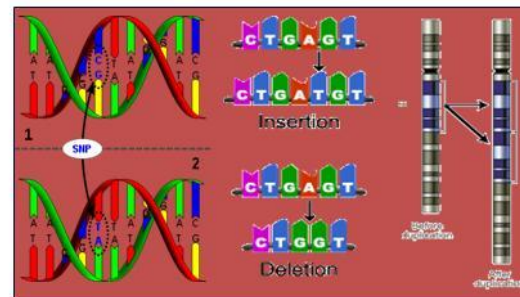
Nature Reviews Genetics 11, 855-866 (December 2010)



PERSONAL GENOMICS

Genomic variation:

- single nucleotide polymorphisms (SNPs)
- nucleotide insertion/deletion (I/d)
- copy number variation (CNV)





Lifestyle: Ethanol, THC, Cocaine, Caffeine, Theine....

NAME							
display network 							
ETH		5.0h				5.0h	
QU		1.0				1.0	
secretion							
nicot							
1A1		1h	1h	1h	1h	1h	
1A2		1h	1h	1h	1h	1h	
1B1		1h	1h	1h	1h	1h	
2A5	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
2A12			1h				
2B5				1h			
2C5	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
2C7	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
2C15							
2C19	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
2C6	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
2B1	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
2J2			1h				
3A4	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
3A5	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
3A7	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
4A11				1h			
11A							
12A				1h			
14B2							
C51			1h				
M51			1h				
NA1	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
5U1							
UG1				1h			
SCBA2			1h				
AZGUM4	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
SCBA1							
SLUA1							
VMA12							
C11Q							
VACH1							
COPI1							
MUM1							
MUM1							
53BA1	1h	1h	1h	1h	1h	1h	
C1L2				1h			
SZ2A8							



Dependence on sex of hepatic metabolism

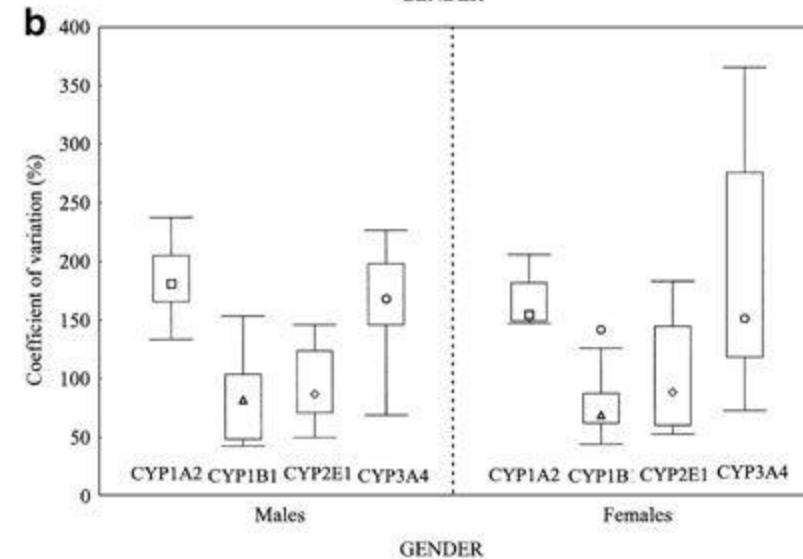
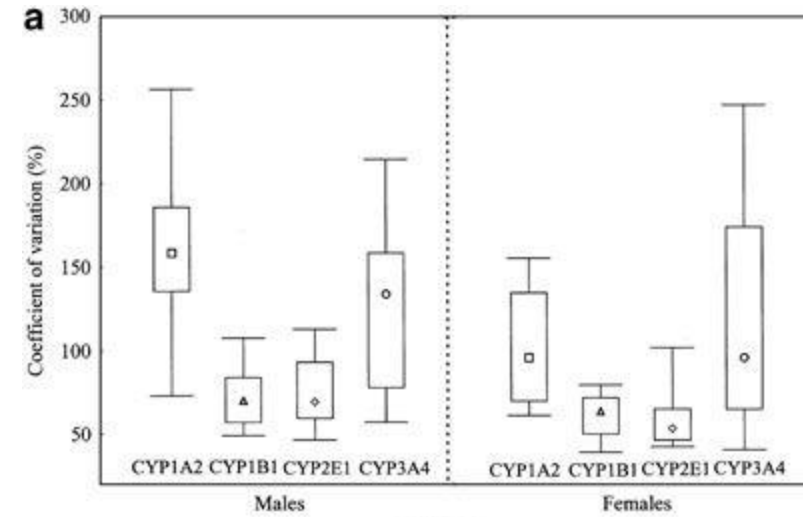


Maggiore attività ↑

CYP3A4 (verapamil, diazepam, prednisolone)

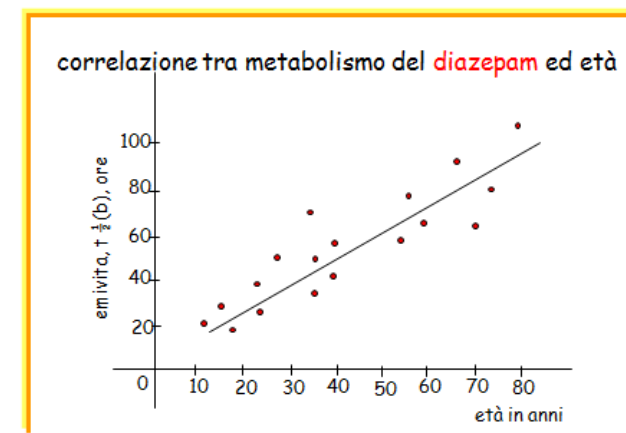
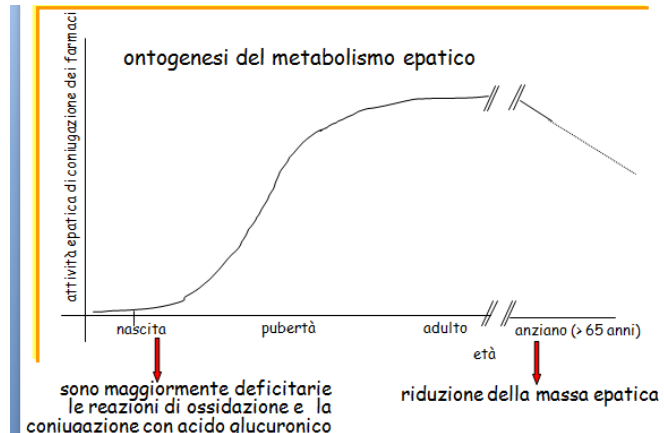
Minore attività ↓

CYP2D6 (propranololo)
CYP2C19 (piroxicam)
CYP1A2 (caffèina)
alcol-deidrogenasi gastrica
etil-esterasi (cocaina)
glucuronazione (morfina, aspirina, digossina)





Age dependance of hepatic metabolism



Duke Clinical Research Institute FROM THOUGHT LEADERSHIP TO CLINICAL PRACTICE

ABOUT INSIGHTS OUR WORK THERAPEUTIC EXPERTISE PUBLICATIONS EDUCATION COVID-19 RESEARCH

Beers Criteria Medication List

Beers Criteria Medication List

Potentially Inappropriate Medications for the Elderly According to the Revised Beers Criteria

The American Geriatric Society has updated the Beers Criteria list based on evidence-based recommendations. The updated report was published in the Journal of the American Geriatric Society.

View the 2012 PDF here, along with rationale for why the medications might be inappropriate and the strength of the recommendation based on available research.

[VIEW BEERS CRITERIA 2015 RESOURCES](#)

Duke Clinical Research Institute Privacy Policy

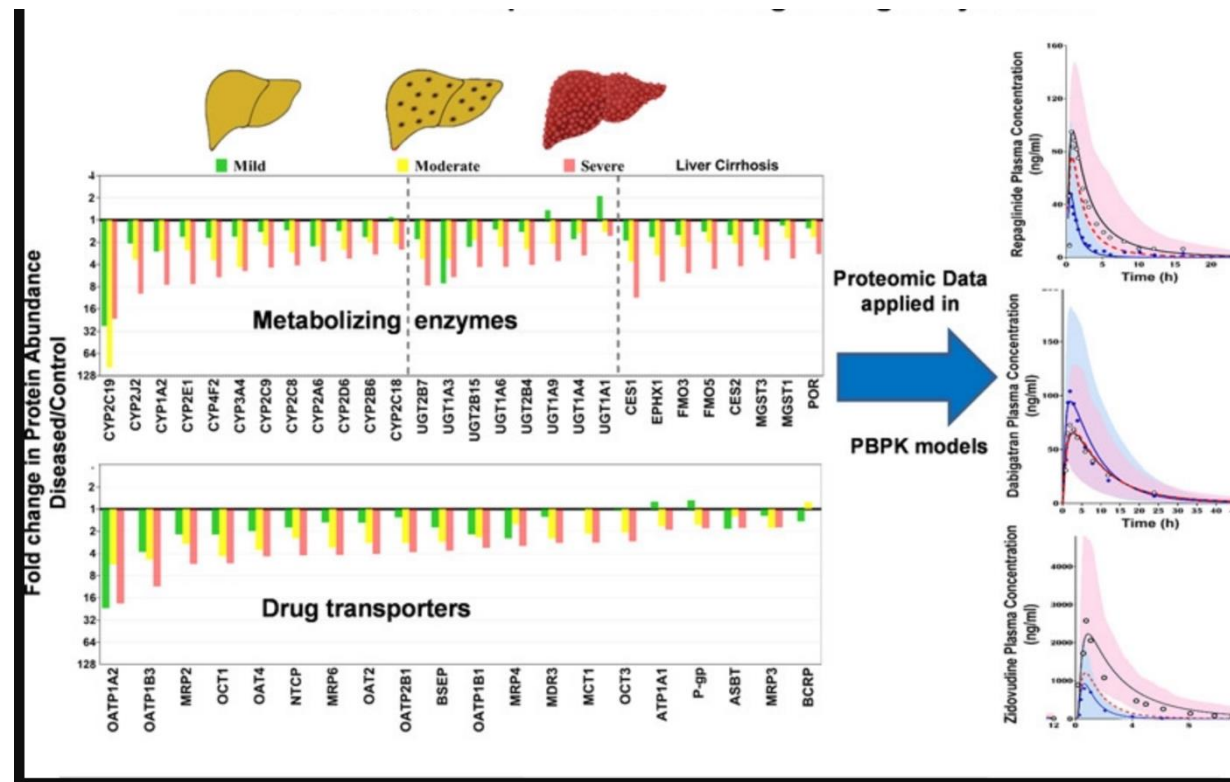
PRISCUS-Karte

PRISCUS-PIM (Beispiele)	Begründung (PIM)	Therapiealternativen ¹
Tri- und Tetrazyklische Antidepressiva ■ Amitriptylin ¹ ■ Doxepin	erhöhtes Risiko für ■ anticholinerge UAE (peripher, zentral) ■ delirante Syndrome ■ Stürze ■ Arrhythmien	SSRI, z.B. ■ Citalopram ■ Sertralin Cave: gastrointestinale UAW, Elektrolytkontrolle nach Therapiebeginn, Blutungsrisiko
Benzodiazepine ■ Bromazepam, Diazepam ■ Lorazepam (> 1 mg/d) ■ Lormetazepam (> 0,5mg/d) Z-Substanzen ■ Zolpidem (> 5 mg/d) ■ Zopiclon (> 3,75 mg/d)	erhöhtes Risiko für ■ Stürze ■ Frakturen ■ paradoxe u. psych. Reaktionen ■ kognitive Funktionseinschränkungen	■ Schlafhygiene ■ niedrig dosierte Z-Substanzen (z.B. Zolpidem ≤ 5 mg/d) ■ niedrig dosierte kürzer wirksame Benzo. (z.B. Lorazepam 0,5 mg/d)
Möglichst keine Therapie mit Benzodiazepinen / Z-Substanzen beginnen bzw. Behandlungsdauer von max. 4 Wochen nicht überschreiten		
■ Doxazosin	■ orthostatische Hypotonie, Schwindel	■ andere Antihypertensiva (z.B. ACE-Hemmer, Diuretika) ■ BPH: selektive α_1 -Blocker (z.B. Tamsulosin, Alfuzosin)
Antiphlogistika und Antirheumatika ■ Coxibe (Etoricoxib, Celecoxib) ■ Oxicame (Piroxicam, Meloxicam) ■ Indometacin	■ Coxibe: kardiovaskuläre Kontraindikationen ■ sehr hohes Risiko für GI-Ulzerationen und Blutungen ■ Indometacin: ZNS-Störungen	Bei Entzündungszeichen: kurzwirksame, ggf. schwächere NSAR (z.B. Ibuprofen) plus PPI. Schmerz ohne Entzündungszeichen: Paracetamol, evtl. plus Tilidin; ggf. schwach wirksame Opiode
Urologika ■ Oxybutynin ■ Solifenacin ■ Tolterodin (nicht retardiert)	■ erhöhtes Risiko für anticholinerge UAE ■ kognitive Funktionseinschränkungen	■ nicht-medikamentöse Therapien (z.B. Beckenbodengymnastik, Physio- und Verhaltenstherapie) ■ Trospium

¹ Einsatz der Therapiealternativen unter Berücksichtigung der Fachinformationen, Wechselwirkungen und individueller Nutzen-Risiko-Abwägung

² Ausnahme: Amitriptylin niedrig dosiert, d.h. beginnend mit 25 mg/d und langsame Dosissteigerung nach Wirkung und Verträglichkeit bis maximal 75 mg/d als Co-Analgetikum.

Dynamic impact of Liver Cirrhosis on Drug metabolizing enzyme and transporters





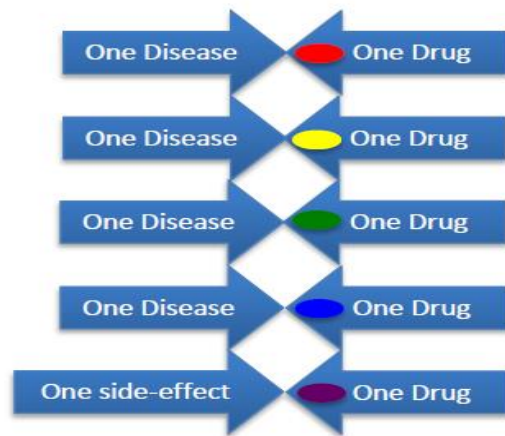
Drug clearance changes in CKDs

Drug Clearance						
	Passive: glomerular filtration	Multiple, including methotrexate	Glomerulus	Decreased	Decreased clearance	Decrease maintenance dose or frequency of dosing
	Active: organic anion transporting polypeptide	β -Lactam antibiotics, methotrexate, atorvastatin, imatinib, rosuvastatin	Brain, liver, kidneys, intestine	Decreased	Decreased clearance	Decrease maintenance dose or frequency of dosing
	Active: organic cation transporter	Metformin	Liver, kidney, brain, lung, etc.	Decreased	Decreased clearance	Decrease maintenance dose or frequency of dosing
	Active: P-glycoprotein (ABCB1)	See above	Liver, kidney	Unknown (decreased in rats)	Decreased clearance	Decrease maintenance dose or frequency of dosing
→	Enzymatic: CYP2C8/9 ^a	S-Warfarin, fluoxetine, tamoxifen, glipizide	Liver	Decreased or no change	Decreased clearance	Decrease maintenance dose or frequency of dosing
→	Enzymatic: CYP2C19 ^a	Citalopram, cyclophosphamide, warfarin, diazepam	Liver	Decreased or no change	Decreased clearance	Decrease maintenance dose or frequency of dosing
	Enzymatic: CYP2D6 ^a	Carvedilol, metoprolol, tramadol, tamoxifen, codeine	Liver	Decreased	Decreased clearance	Decrease maintenance dose or frequency of dosing
	Enzymatic: CYP3A4/5 ^a	Atorvastatin, verapamil, tacrolimus, fluconazole, cyclophosphamide, carbamazepine, tolvaptan	Liver, enterocytes, kidneys (CYP3A5)	Decreased or no change	Decreased clearance	Decrease maintenance dose or frequency of dosing
	Enzymatic: CYP1A ^a	Caffeine, theophylline, warfarin	Liver	Decreased or no change	Decreased clearance	Decrease maintenance dose or frequency of dosing
	Enzymatic: CYP2B6 ^a	Cyclophosphamide, bupropion, methadone	Liver, kidney	Increased or decreased	Increased or decreased clearance	Increase or decrease maintenance dose or frequency of dosing

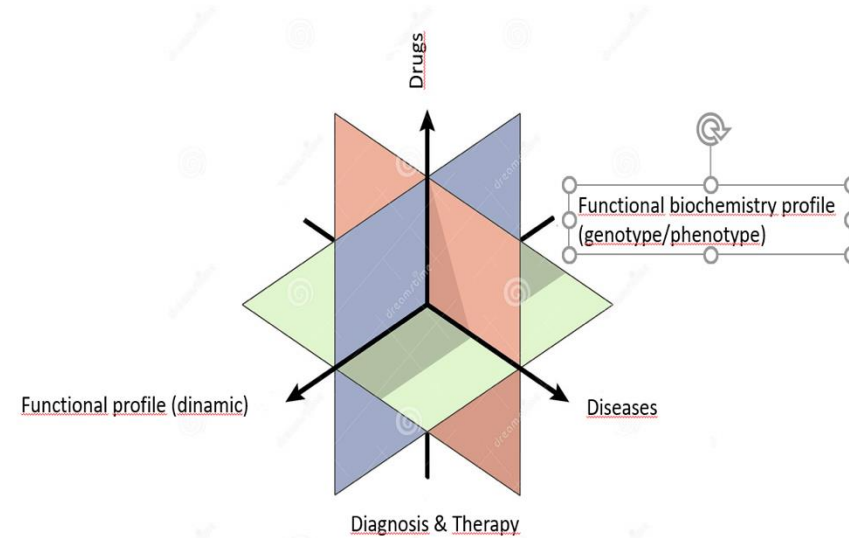


General view on personalized drug therapy

Old (current) scheme



Novel, integrated (knowledge-based) cocktail approach



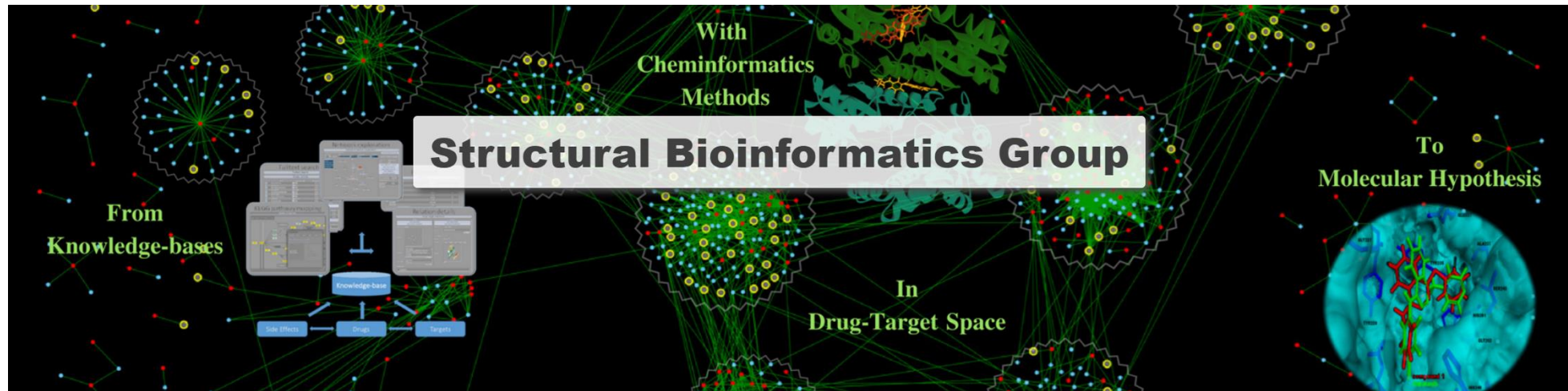


Disclosure

- Maurizio Simmaco è membro del comitato scientifico di Drug-PIN

Tools for clinical routine use

Overcome the limits in routine use of so much data



Contact

Head of the group

Prof. Dr. Robert Preissner
Institute for Physiology
Structural Bioinformatics Group
Email: robert.preissner@charite.de

www.drug-pin.com

device
_942570

Drug-PIN portal

Pazienti

Gestione medici

Gestione pazienti

Italiano

Impostazioni

MS

Maurizio Simmaco
Azienda Ospedaliera
Universitaria Sant'Andrea

FRNR88

38 anni

Maschio

Proprietario

49.18

Punteggio Totale

Condividi Paziente

Demografia

Abitudini di vita

Dati di laboratorio

Dati genetici

Diagnosi

Farmaci

Punteggio

Rapporto

Commenti

Demografia

Informazioni di base del paziente e misurazioni fisiche

N. Paziente

PAT-4815289-6

Data di nascita

27/01/1988

38 anni

Sesso

Maschio

Altezza (cm)

193

Peso (kg)

74

BMI: 19.87

Normopeso

Etnia

Europeo

EU Pat. 3942570



Piattaforma Informatica
DrugPIN
Drug Personalized Information Network

www.drug-pin.com

Medical device



Patient's list



Drug - PIN

Dashboard

Pazienti

Gestione medici

Gestione pazienti

Italiano

Impostazioni

MS

Maurizio Simmaco

Azienda Ospedaliera

Universitaria Sant'Andrea

Pazienti

Gestisci cartelle cliniche e piani terapeutici

Cerca per pseudonimo o n. paziente...

N. Paziente	Pseudonimo	Data di Nascita	Accesso	Punteggio Totale	Ultimo aggiornamento	Ultimo rapporto
PAT-9190051-4	RCCDRA19	13 set 2019	Proprietario	58.25	27 giorni fa	27 giorni fa
PAT-8686838-7	VLNSDR64	25 mar 1964	Proprietario	65.96	13 giorni fa	23 lug 2026
PAT-3601071-8	GLFMS561	4 ago 1961	Proprietario	84.52	17 giu 2026	27 mag 2026
PAT-4815289-6	FRNRCR88	27 gen 1988	Proprietario	49.18	un giorno fa	31 lug 2026
PAT-7521941-0	SMLDNL73	12 ago 1973	Proprietario	17.29	29 giorni fa	18 giu 2026
PAT-7929437-7	Test_1	1 gen 1950	Proprietario	13.42	17 giu 2026	19 mag 2026
PAT-8708634-4	VZZMGH12	12 set 2012	Proprietario	23.80	2 giorni fa	Mai
PAT-6925437-3	MCLRMN90	21 mag 1990	Proprietario	38.59	28 giorni fa	28 giorni fa
PAT-1727842-5	SNTMLN73	5 apr 1973	Proprietario	21.65	2 giorni fa	2 giorni fa
PAT-4532620-4	provaprova	—	Proprietario	—	9 giorni fa	Mai
PAT-1070825-3	Albertoni Chiara	12 gen 1979	Proprietario	26.09	23 lug 2026	23 lug 2026
PAT-6311773-3	SCCGRD40	24 mag 1940	Proprietario	88.95	17 giu 2026	18 mag 2026
PAT-2911640-7	grool	9 dic 2012	Proprietario	38.60	1 lug 2026	Mai
PAT-4400521-3	BNZLGO52	22 giu 1952	Proprietario	9.30	28 lug 2026	28 lug 2026
PAT-6891566-9	SNTNKL05	15 nov 2005	Proprietario	101.06	28 giorni fa	Mai
PAT-1873843-5	Prova	9 giu 1993	Proprietario	92.65	1 lug 2026	11 mag 2026
PAT-9031935-1	BLDRDI41	—	Proprietario	—	circa 3 ore fa	Mai
PAT-7239349-9	TRPGGL37	3 ago 1937	Proprietario	37.50	2 giorni fa	10 giu 2026
PAT-7937386-6	MRCGVR46	4 gen 1946	Proprietario	94.12	23 lug 2026	23 lug 2026
PAT-2580429-5	test monoterapia	1 mag 2000	Proprietario	35.80	29 giorni fa	Mai

EU Pat. 3942570
Medical device



www.drug-pin.com

Patient's informations

Drug-PIN

← Zurück zur Patientenliste

PAT-9190051-4

RCCDRA19 **58.25**
Gesamtscore

7 Jahre Männlich Eigentümer

Patient teilen

Demografie Lebensstil Labordaten Genetische Daten Diagnosen Medikamente Score Bericht Kommentare

Demografie
Grundlegende Patienteninformationen und körperliche Maße

Patienten-Nr.
PAT-9190051-4

Geburtsdatum
13/09/2019

Geschlecht
Mann

7 Jahre

Größe (cm)
124

Gewicht (kg)
25

BMI: 16.26 **Untergewicht**

Ethnizität
Europäisch

Age,
Weight

Gender,
Ethnicity

Score

EU Pat. 3942570
Medical device



Piattaforma Informatica
DrugPIN
Drug Personalized Information Network

www.drug-pin.com



Life style

PAT-9190051-4

RCCDRA19

7 anni Maschio Proprietario

58.25
Punteggio Totale

Condividi Paziente

Demografia **Abitudini di vita** Dati di laboratorio Dati genetici Diagnosi Farmaci Punteggio Rapporto Commenti

Abitudini di vita
Registra fattori dello stile di vita che influenzano il metabolismo dei farmaci

Consumo di alcol
Nessuno

Assunzione di caffeina
Nessuno

Stato di fumatore
Nessuno

Habits,
Food

Score

EU Pat. 3942570
Medical device



Piattaforma Informatica
DrugPIN
Drug Personalized Information Network

www.drug-pin.com



Score by expert data analysis system

PAT-9190051-4

RCCDRA19

7 anni Maschio Proprietario

61.25
Punteggio Totale

Condividi Paziente

Demografia Abitudini di vita **Dati di laboratorio** Dati genetici Diagnosi Farmaci Punteggio Rapporto Commenti

Dati di laboratorio Misurato il gg/mm/aaaa

Creatinina sierica
0,36 mg/dL = 31.82 $\mu\text{mol/L}$
mg/dL $\mu\text{mol/L}$

eGFR
197 G1 Normale
mL/min/1.73m²
Sovrascritto manualmente — CKD-EPI calcolerebbe 195.62

ALT
16 G0 Normale
U/L

AST
30 G0 Normale
U/L

ULN
40
U/L

Albumina sierica
6 g/dL

Stato epatico: Normale

Intervallo QTc
405 Normale
ms

Kidney &
Liver
Functions
QTc

Score



Patient's diseases

PAT-9190051-4

RCCDRA19

61.25

Punteggio Totale

7 anni

Maschio

Proprietario

Condividi Paziente

Demografia

Abitudini di vita

Dati di laboratorio

Dati genetici

Diagnosi

Farmaci

Punteggio

Rapporto

Commenti

Diagnosi

+ Aggiungi diagnosi

Diagnosi mediche del paziente utilizzando codici ICD-10

Codice	Descrizione	Azioni
F84.0	Autistic disorder	

Diagnosi comuni

Codici ICD-10 frequentemente usati come riferimento

E11

Type 2 diabetes mellitus

E78.0

Pure hypercholesterolemia

N18

Chronic kidney disease (CKD)

J45

Asthma

I25

Chronic ischemic heart disease

I10

Essential (primary) hypertension

ICD10

Diagnosis

Score



Patient's therapy

RCCDRA19

7 anniMaschioProprietario

61.25
Punteggio Totale

Condividi Paziente

DemografiaAbitudini di vitaDati di laboratorioDati geneticiDiagnosiFarmaciPunteggioRapportoCommenti

Farmaci

Elenco farmaci attuali del paziente

Farmaco

CodeinaInsostituibile

Gentamicina

Aripiprazolo

Schema posologico (Mattina-Mezzogiorno)

Mattina / Mezzogiorno / Sera / Notte

Sostituisci Farmaco

Trova alternative nella stessa classe per Aripiprazolo

Farmaco Attuale

Aripiprazolo

Punteggio Totale: 61.25

Alternative Disponibili

cariprazine

N05AX15Interazioni

-4.1 migliore57.15

pimavanserin

N05AX17Interazioni

-1.3 migliore59.95

paliperidone

N05AX13Interazioni

-1.0 migliore60.25

Risperidone

N05AX08Interazioni

+0.3 peggiore61.55

Annulla

Altra terapia

+ Aggiungi Farmaco

Azioni

Sostituisci

Sostituisci

Sostituisci

Therapy

Score

 
www.drug-pin.com



Total score precision: drug interactions based on input of different data layers

Official regulations

General informations (age, sex, BMI, diseases....)

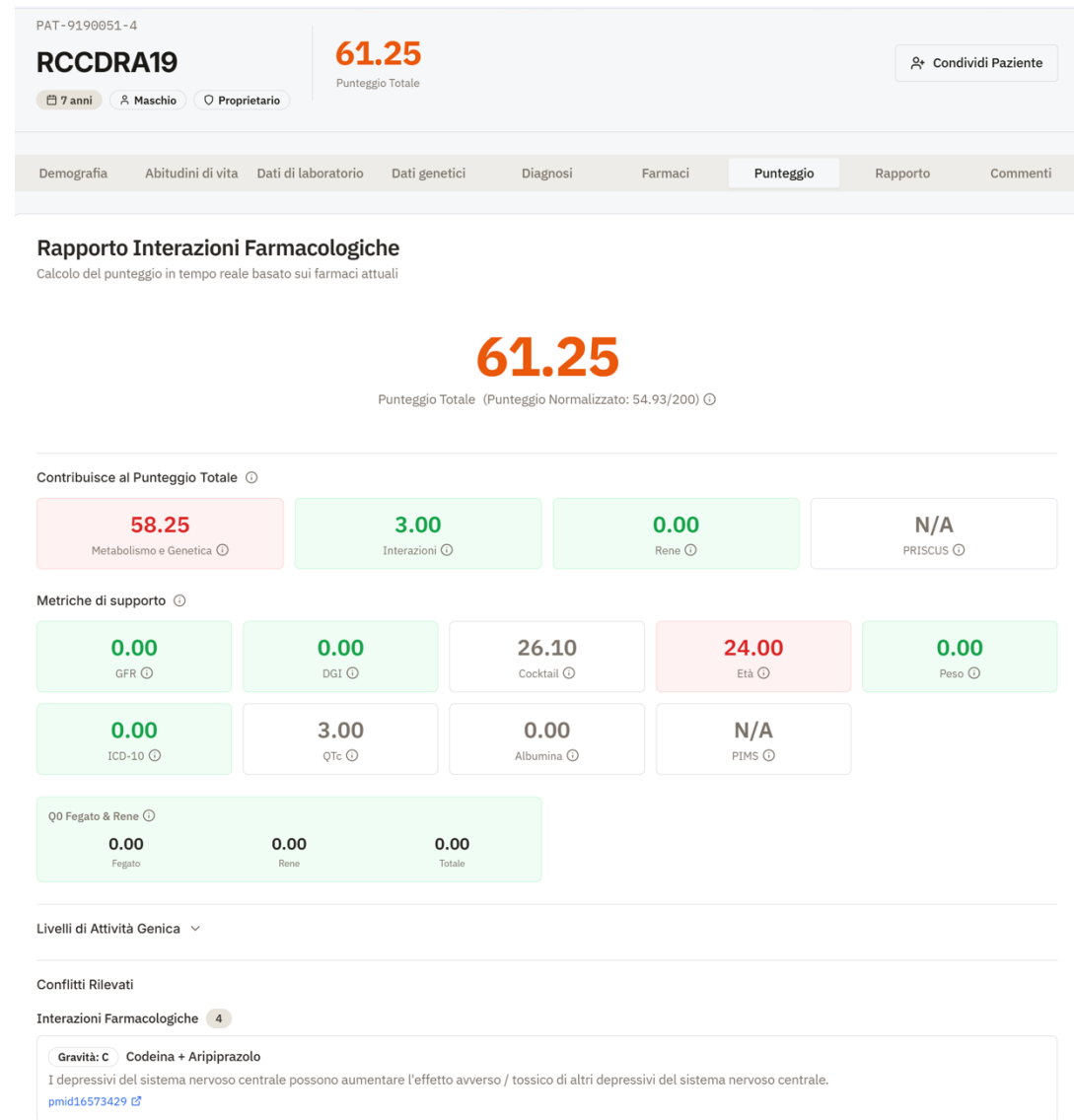
Liver and Kidney functionality

CYPs (inhibitor, inducer, substrate) -

Phase2 - Transporter - Receptors

Food, drinks, herbs, eliminations half-life, extra-renal excretion fraction

Intestinal permeability- Metagenomic and metabolomic data



+

○



Pazienti in carico all'AOUSA

- Per ogni paziente candidabile viene effettuata riconciliazione e ottimizzazione della terapia, coordinata dal medico referente per l'area clinica in questione

Pazienti provenienti dal territorio

- I pazienti candidabili accedono dal territorio previa richiesta formulata dal curante per la **prestazione «metabolismo integrato farmaci» MIFAR I o II livello** e compilazione dell'apposita modulistica per la raccolta dei dati utili alla **riconciliazione terapeutica**
- Il medico prescrittore usufruisce di un canale preferenziale per discutere con i medici del CRRMP i risultati delle consulenze effettuate

LA MISSION



Ottimizzare i trattamenti farmacologici in termini di efficacia, sicurezza, compliance, implementando la qualità della vita per il/la paziente e per i caregiver



Ridurre i costi sanitari derivati da gestione di reazioni avverse, gestione della progressione di malattia, prescrizione non appropriata di farmaci



Ridurre i costi sociali derivati da progressione di malattia, ridotta qualità di vita, ridotta funzionalità sociale del paziente e dei familiari



Incrementare il livello di coinvolgimento del/della paziente o dei caregiver nel percorso terapeutico e nel mantenimento dello stato di salute

LA MEDICINA DI PRECISIONE

Strategie diagnostiche e terapeutiche calibrate sul singolo paziente

- Caratteristiche del paziente (fenotipiche, fisiologiche, cliniche e genetiche)
- Interazione dei farmaci assunti con le caratteristiche del paziente
- Interazione dei farmaci assunti tra loro (DDI, *drug-drug interactions*) e con gli alimenti (FDI, *food-drug interactions*)

1. Ottimizzazione del percorso di cure in termini di efficacia e tollerabilità dei trattamenti proposti
2. Elevato rapporto beneficio-costo atteso

BACINO DI UTENZA DEL CENTRO DI MEDICINA DI PRECISIONE

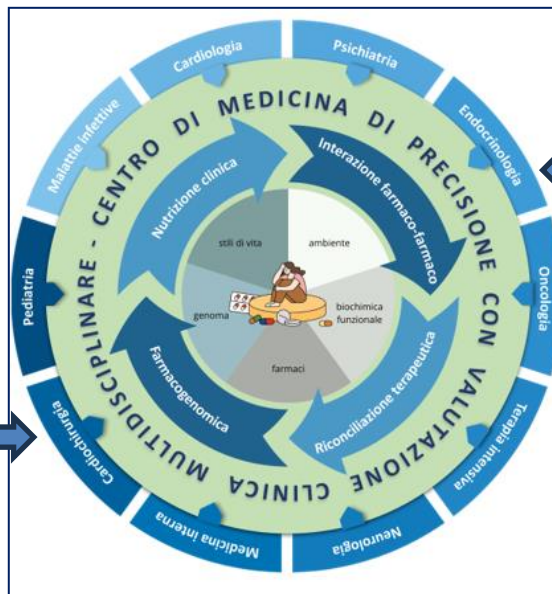
CRITERI DI ELEGGIBILITA'

PAZIENTI POLI-TRATTATI: assunzione contemporanea di 5 o più farmaci

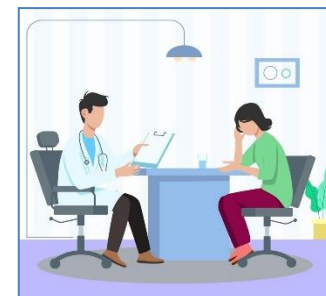
PAZIENTI FRAGILI: assunzione di farmaci ad alto rischio tossico o ad indice terapeutico ristretto

PAZIENTI con storia documentata di reazioni avverse severe ai farmaci o di resistenza al trattamento

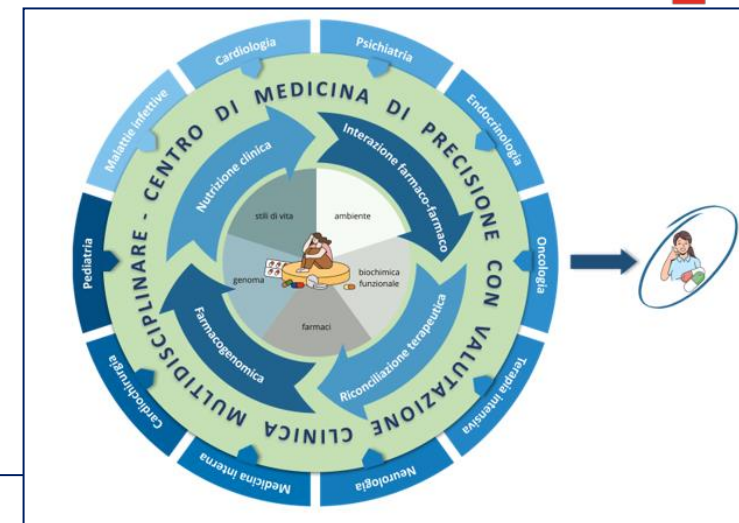
Pazienti degenti della AOUSA



Pazienti esterni



PRESTAZIONI EROGATE DAL CENTRO



MIFAR 1° LIVELLO: ANALISI DDI corrette sulla base del profilo biochimico-clinico

MIFAR 2° LIVELLO con analisi farmacogenomica: ANALISI DDI corrette sulla base del profilo genomico biochimico-funzionale

MONITORAGGIO TERAPEUTICO DEL FARMACO (TDM)



COME EFFETTUARE LA RICHIESTA



Il medico richiedente accede con SPID/CIE ed effettua la richiesta di valutazione della terapia in base alla tipologia di paziente, usando il portale EVA del Centro di Medicina di Precisione



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE

AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA
SANT'ANDREA



Benvenuto nel portale di
Medicina di Precisione



→ SPID LOG



Medicina di Precisione

Unità di psichiatria - Direttore Prof Antonio Del Casale

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
AOU
SANT'ANDREA

Sottometti la Richiesta

Carica qui la guida

Richiedi tutte le richieste

Carica referto

Referto non pronto

Medicina di Precisione

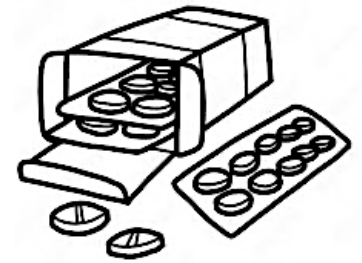
Le mie richieste

Una richiesta


Paziente Psichiatrico
Paziente con diagnosi psichiatrica per il quale sia stato previsto un piano terapeutico o che necessiti di inserire ulteriori farmaci nel piano terapeutico.

Inizia la richiesta

LA POLITERAPIA



Definizione: 5 o più farmaci assunti

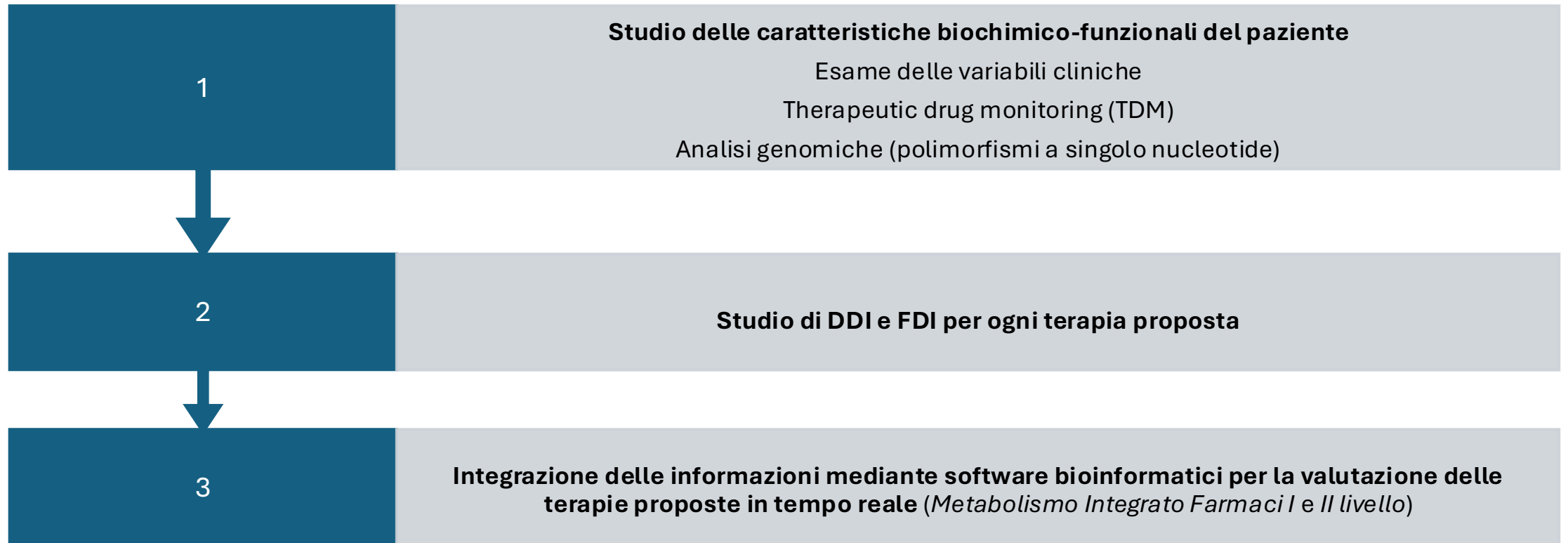
Elementi di rilievo considerati dalla medicina di precisione:

- **Drug-drug interactions (DDI)**
- **Food-drug interactions (FDI)**
- **Caratteristiche genomiche dell'individuo (es. polimorfismi)**

Tali fattori influenzano il metabolismo dei principi attivi
modificandone efficacia e tossicità

UN NUOVO APPROCCIO SISTEMATICO AL PAZIENTE

Il paziente viene coinvolto nel percorso di cure in un'ottica multidisciplinare, servendosi di strumenti utili alla personalizzazione delle cure:



LA MEDICINA DI PRECISIONE APPLICATA

- 1. Studio multidisciplinare del paziente**
- 2. Studio della terapia da proporre con valutazione dei predittori di efficacia e tossicità**
- 3. Somministrazione del trattamento**

Valutazione preventiva del rischio di interruzione dei trattamenti per fallimento o tossicità

- Elevato standard di cure per i pazienti
- Riduzione della spesa dovuta a trattamenti inappropriati/inefficaci e alle loro conseguenze

OTTIMIZZAZIONE TERAPEUTICA

*Rimodulazione
delle politerapie
condotta
secondo i
principi della
medicina di
precisione per
rispondere alle
seguenti
esigenze di cura*

Mancanza di efficacia

Insorgenza di tossicità

Inefficacia a plurime linee di trattamento

Miglioramento di sopravvivenza e qualità di vita

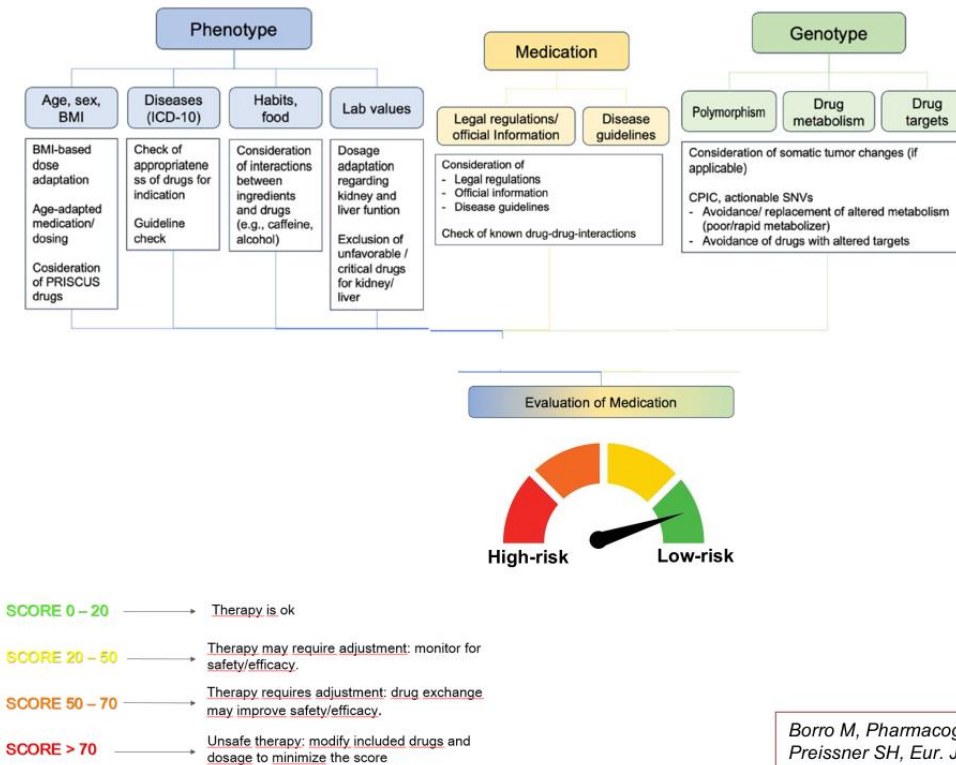
RICONCILIAZIONE TERAPEUTICA

Fase preliminare basata sull'anamnesi del paziente e sulla raccolta di informazioni riguardanti l'assunzione di farmaci (sia previa prescrizione che autonomamente), integratori e nutraceutici. La **riconciliazione** consente di ottenere un elenco completo di principi attivi e sostanze assunte dal paziente, utile alla successiva fase di **ottimizzazione**.



Tools for clinical routine use

Innovative AI based strategy



Borro M, Pharmacogen. and Pers. Med. 2021
Preissner SH, Eur. J. Cl. Pharm. 2022

IL THERAPY-ASSOCIATED RISK SCORE

RISCHIO ELEVATO TARS >70

RISCHIO MODERATO TARS compreso tra 50 e 70

RISCHIO BASSO TARS <50



Impact of Drug-Drug Interactions on outcomes deterioration of patients with metastatic melanoma receiving combined treatment with BRAF/MEK inhibitors – a real-world experience.

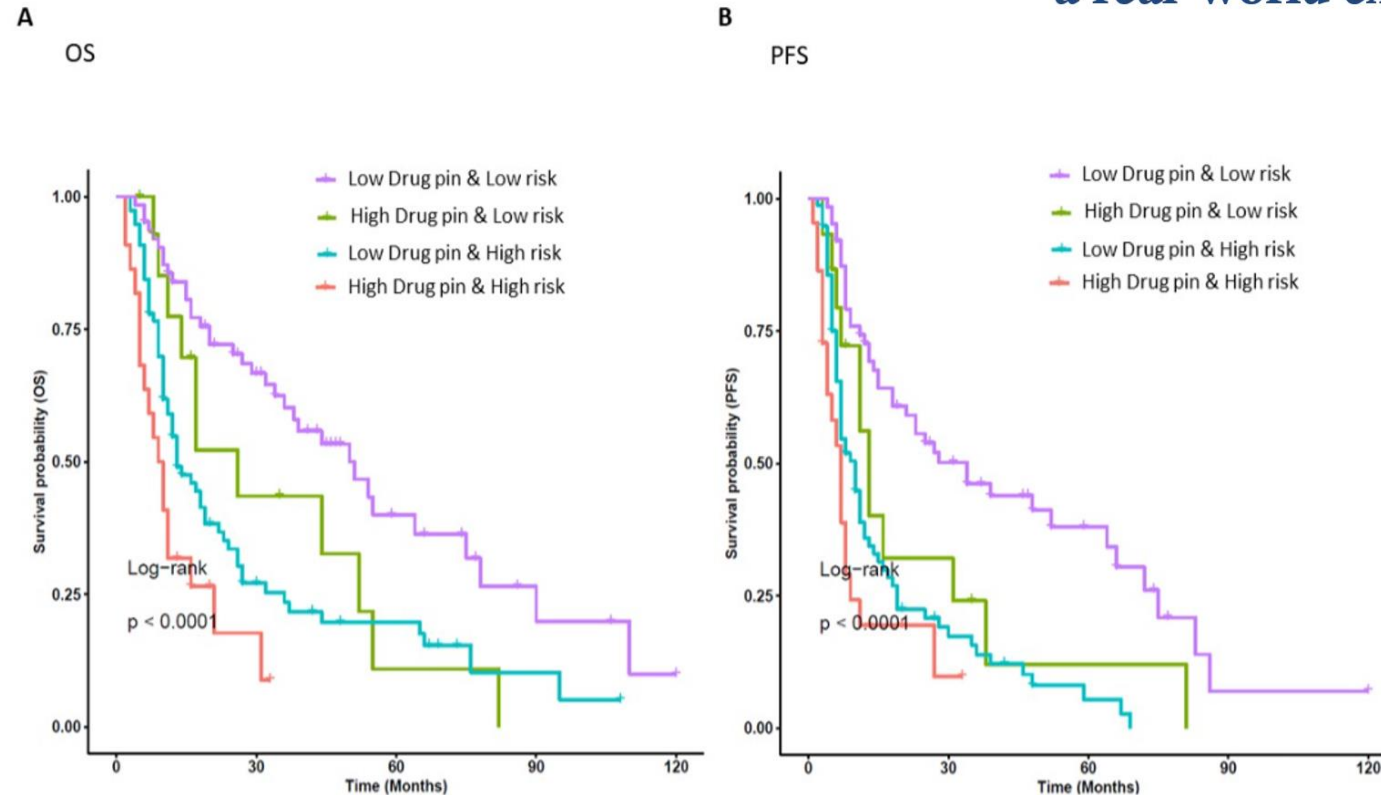


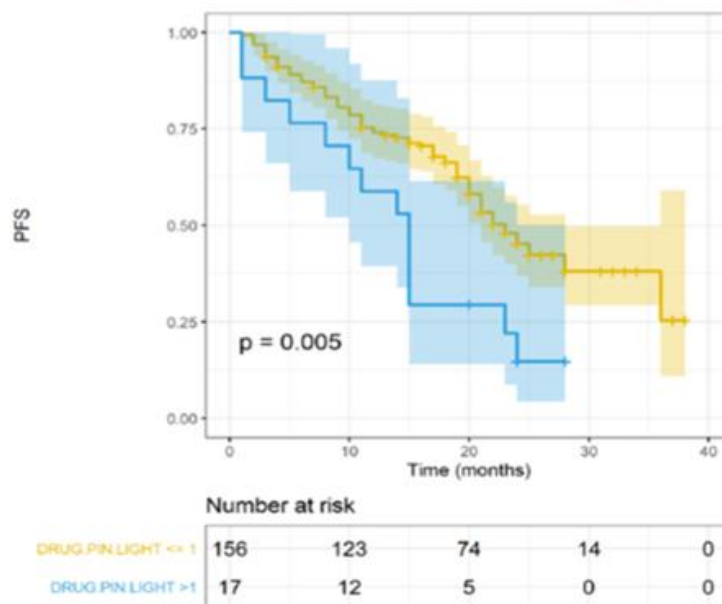
Figure 3. Kaplan-Meier analysis on Drug-PIN light and risk patient status.

In metastatic melanoma, combined BRAF/MEK inhibitors showed reduced adverse events when matched with Drug-PIN.



AB-ITALY: the impact of drug-drug interactions on abemaciclib treatment in an Italian real world experience

PFS according to Drug-PIN light



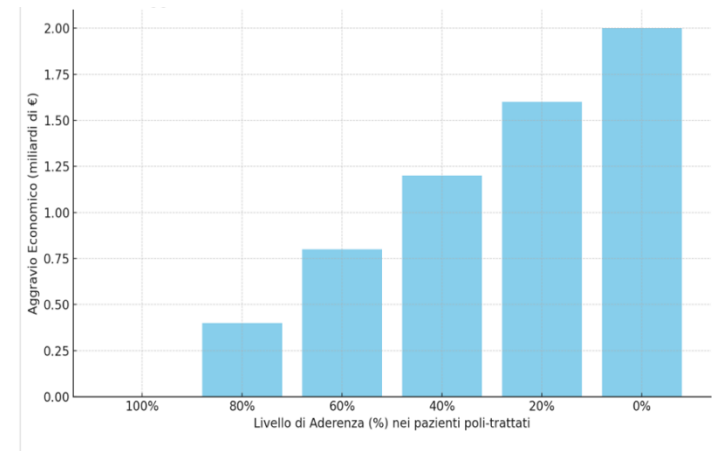
DDI impact on toxicity of abemaciclib:
use of Drug-PIN improved tolerability
and predicted progression-free
survival.

Kaplan–Meier estimates of PFS, according to Drug-PIN light (≤ 1 low risk interactions, yellow line; > 1 , high risk interactions; 23 vs 15 months, $p=0.005$). The colored area represents the confidence interval. Tick marks represent data censored at the last time the patient was known to be alive.

Scagnoli S. *et al.* NPJ Breast Cancer. 2024

Stima dell'Aggravio teorico dovuto alla mancata Aderenza terapeutica nei Pazienti poli-trattati

- **Costi Diretti Aggiuntivi:**
 - Incremento delle ospedalizzazioni
 - Incremento delle visite ambulatoriali
- **Costi Indiretti:**
 - Perdita di produttività
 - Supporto assistenziale aggiuntivo
- **Dati da Considerare per una Stima Realistica:**
 - Tasso di aderenza reale nei pazienti poli-trattati
 - Costo medio per episodio di complicanza
 - Volume di pazienti poli-trattati in Italia





Ruolo per la sostenibilità del sistema sanitario

La sostenibilità del sistema sanitario dipende dalla capacità di ottimizzare le risorse, migliorare l'efficacia dei trattamenti e ridurre i costi legati a terapie inappropriate o inefficaci

Gestione della Politerapia

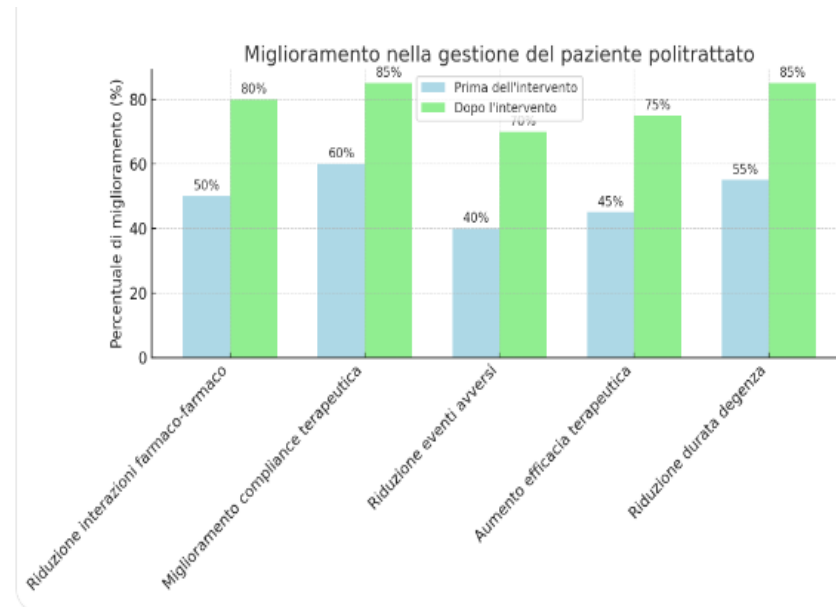
- OsMed indica che il 33% degli anziani italiani assume almeno 5 farmaci per sei mesi o più durante l'anno
- La politerapia aumenta il rischio di interazioni farmacologiche e reazioni avverse, spesso traducendosi in ricoveri ospedalieri evitabili e aumento della morbidità.
- L'utilizzo di tecnologie AI permettono di individuare e mitigare questi rischi, ottimizzando la combinazione di farmaci sulla base delle caratteristiche individuali del paziente, incluse interazioni farmaco-farmaco e farmaco-genomiche.



Ruolo per la sostenibilità del sistema sanitario

Sostenibilità economica:

- La gestione appropriata della politerapia riduce l'incidenza di eventi avversi e ricoveri ospedalieri, generando risparmi significativi sia a livello pubblico che privato.
- Migliorare l'appropriatezza terapeutica nei pazienti anziani potrebbe ridurre i costi legati a trattamenti inefficaci, che rappresentano una porzione importante della spesa sanitaria.



ASL VITERBO

CENTRO MEDICINA DI PRECISIONE



Analisi PS frequent user gennaio – agosto 2025

Anno 2025	TOTALE	RICOVERI	ACCESSI IN EMERGENZA	ACCESSI AMBULATORI
I° quadrimestre	3.062	2.850	5.932	43.211
I° semestre	5.187	4.541	10.693	83.860

Stratificazione	DISTRETTO A		DISTRETTO B		DISTRETTO C	
	I° quadrimestre	I° semestre	I° quadrimestre	I° semestre	I° quadrimestre	I° semestre
→ M	560	940	458	779	604	1.004
F	489	847	385	677	554	922
TOTALE	1.049	1.787	843	1.456	1.158	1.926
ABITANTI	95.710		95.434		117.593	

Stratificazione per ETÀ	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	OVER 90
I° quadrimestre	67	166	185	251	261	395	518	643	495	87
I° semestre	118	293	325	422	467	660	851	1.040	848	167

Principi attivi	I° quadrimestre	I° semestre
Meno di tre	915	1.554
Tra tre e cinque	631	948
Più di cinque	1.516	2.649

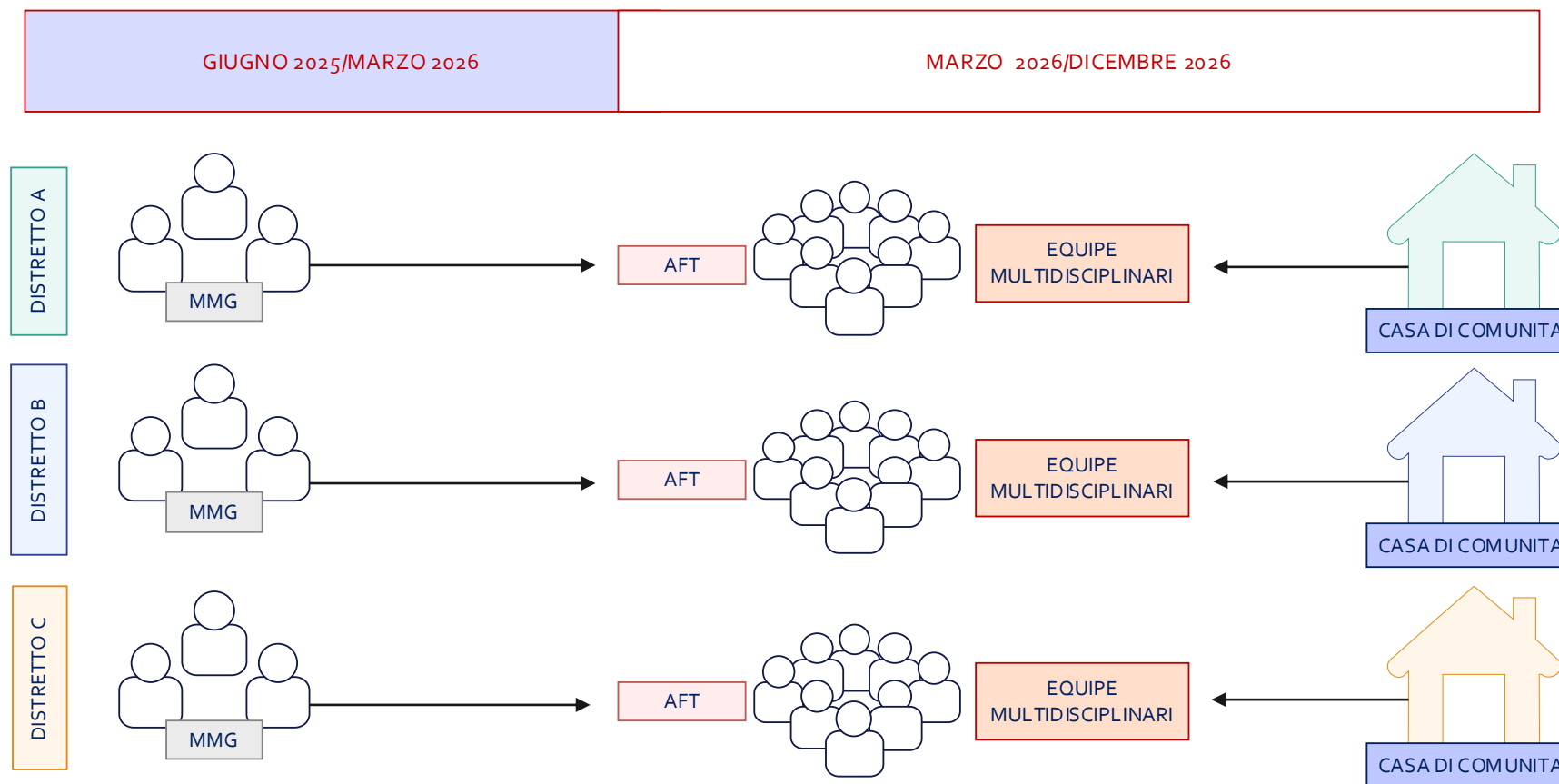
Per il primo quadrimestre gli over 60 in trattamento con più di 5 principi attivi sono pari a 39 e dai 3 ai 5 principi attivi sono pari a 32

FINALITÀ

Consentire ai professionisti di definire un profilo terapeutico mirato e personalizzato sulle esigenze dell'assistito, monitorando l'evoluzione della malattia e prevenendo eventi avversi e complicanze anche attraverso analisi predittive. Lo stesso assistito diventa parte attiva del processo di cura in quanto viene reso consapevole del suo profilo di rischio e acquisisce conoscenza dei vantaggi dell'approccio personalizzato alle cure.

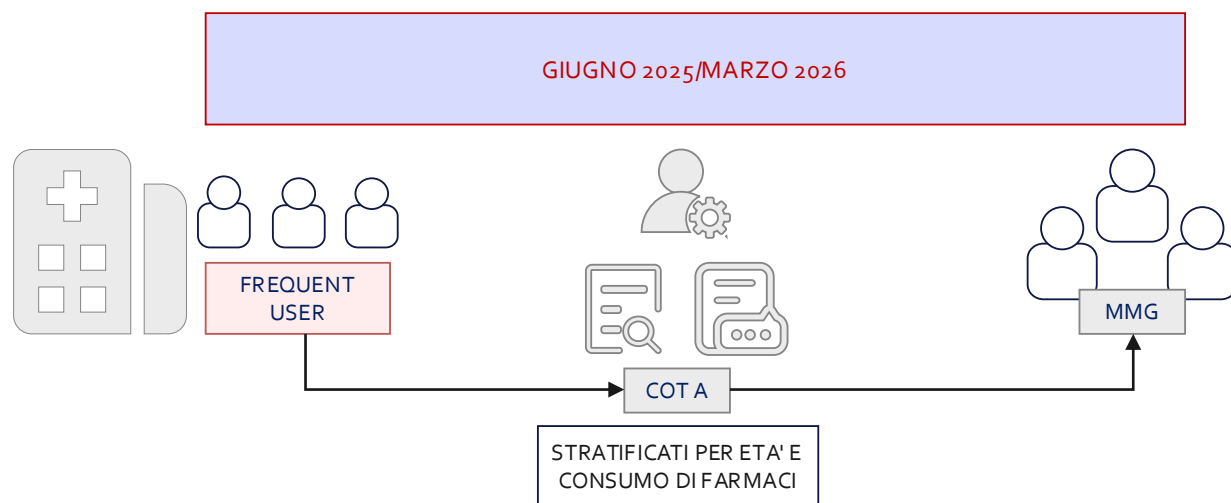
L'accesso a prestazioni diagnostiche innovative e alle terapie mirate, valutato secondo criteri di appropriatezza, è un diritto visto che può contribuire a migliorare la sua qualità della vita e quella delle persone che lo assistono.

LA MEDICINA DI PRECISIONE NELLE CURE PRIMARIE



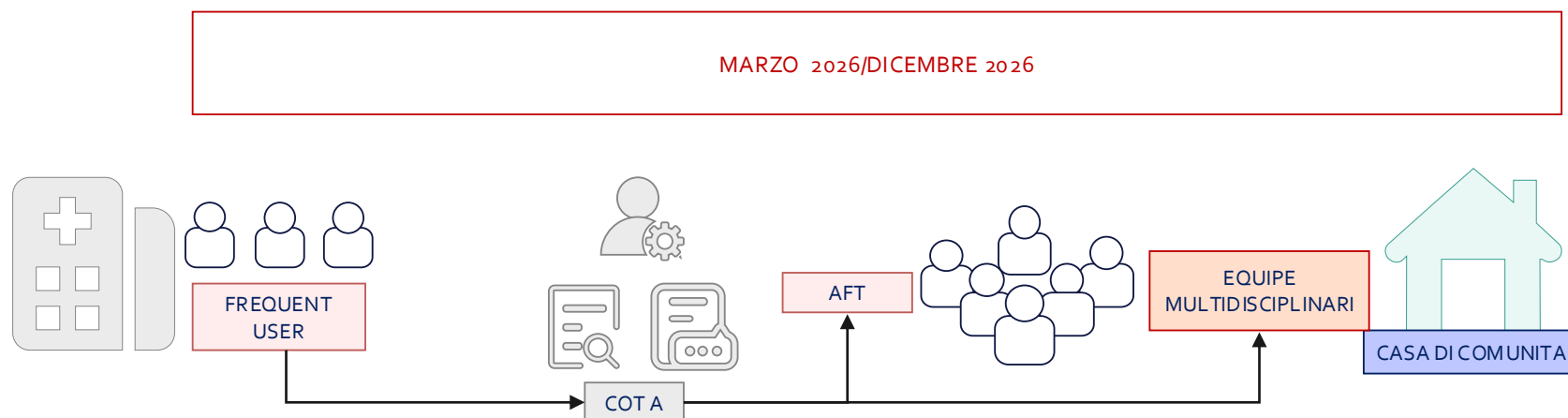
ATTUAZIONE DEL PROGETTO INDIVIDUALE DI SALUTE (DM 77/22)

LA MEDICINA DI PRECISIONE NEI PERCORSI PROATTIVI DELLE COT



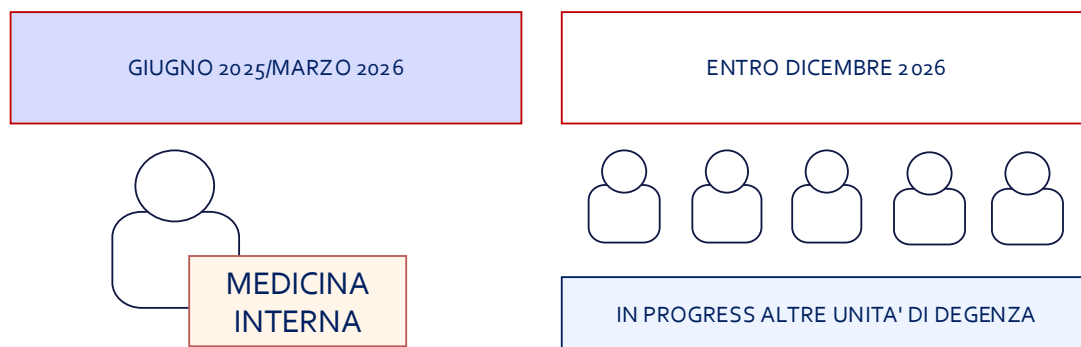
Grazie all'app Frequent user la COT potrà stratificare gli utenti fragili che ricorrono frequentemente ai servizi sanitari secondo tre parametri: numero di accessi ripetuti, numero di principi attivi assunti (meno di tre, tra tre e cinque, più di cinque), età e sesso.

Segnaleranno tali utenti ai MMG per condividere le informazioni e formulare una modalità di gestione del caso condivisa.



Ovviamente si potranno valutare in sinergia tra COT e MMG altre strategie d'intervento quali l'attivazione di servizi territoriali o il reclutamento in percorsi integrati di cura.

LA MEDICINA DI PRECISIONE «PROGETTO DIMISSIONE»

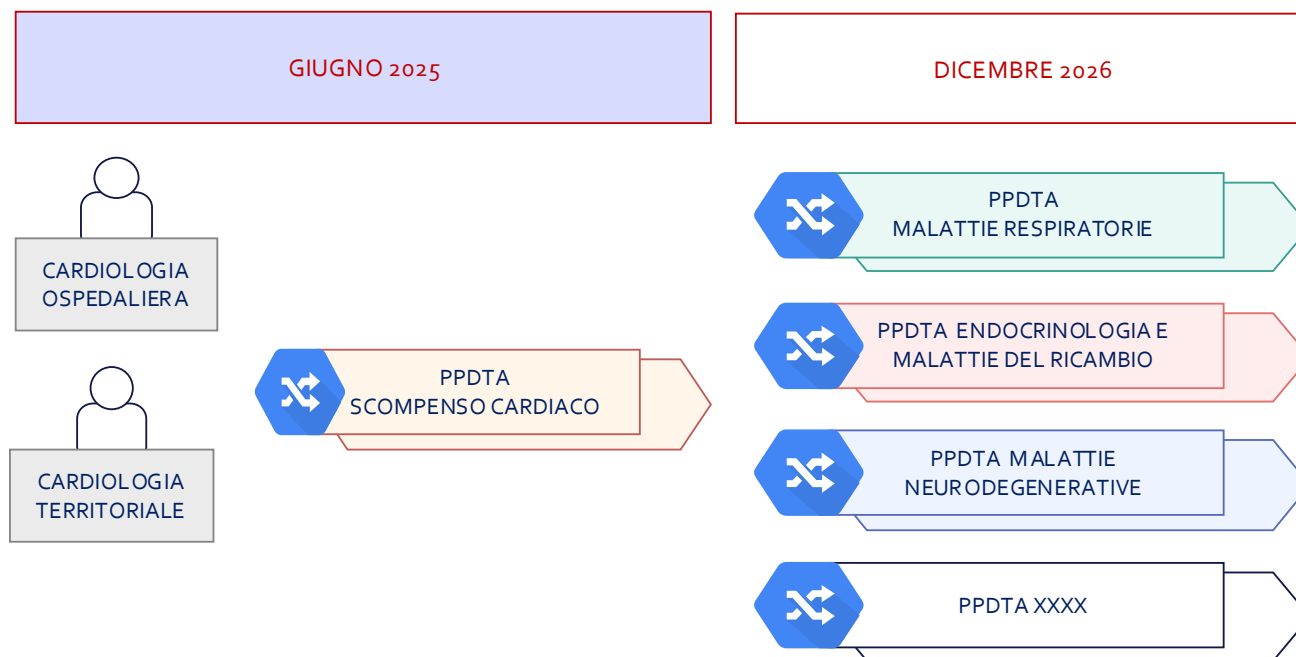


Sistema di formazione su campo work in progress e a cascata che vede l'individuazione di facilitatori, iniziando dalla medicina interna, e a seguire in altre UUOO di degenza

I medici individuati avranno accesso diretto su Drug PIN per procedere prima della dimissione alla conciliazione terapeutica anche in relazione agli altri fattori che influiscono sulla efficacia terapeutica e sul grado di aderenza della persona (compromesso terapeutico). Nella lettera di dimissione verrà specificato che la terapia è frutto di una valutazione personalizzata affinché il MMG prenda atto della accuratezza del dato prima di procedere ad eventuali integrazioni e modifiche.

Target oltre ai casi citati sopra vanno inseriti i pazienti complessi, fragili e ad alto rischio di rricovero

LA MEDICINA DI PRECISIONE NEI PERCORSI INTEGRATI DI CURA



Uniformità nell'applicazione delle linee guida ma con un **progetto di salute personalizzato sull'assistito** che parte dalla prevenzione e arriva al fine vita (gestione dei sintomi e del dolore).

Tutte le fasi della malattia dalla gestione del rischio al succedersi dei diversi stadi vedrà l'utilizzo di Drug Pin per la ricalibrazione della terapia.

Si potrà usufruire delle opportune analisi farmacogenomiche e all'eventuale titolazione dei farmaci.

Il percorso così sperimentato diventerà il modello di riferimento da utilizzare per la revisione degli altri PPDTA aziendali riguardanti le cronicità di maggior impatto.



22 settembre 2026

Next Generation PMA:
Percorsi Multidisciplinari,
Intelligenza Artificiale e
Trasparenza Legale
in occasione del
FERTILITY DAY

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
 **ASL
ROMA 1**

ROMA
MINISTERO DELLA SALUTE
AUDITORIUM
"COSIMO PICCINNO"
LUNGOTEVERE RIPÀ 1

Responsabile Scientifico:
Dr.ssa Arianna Pacchiarotti

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
 **ASL
ROMA 1**

 **REGIONE
LAZIO**

 **ATENA**

Siamo lieti di invitarLa
alla inaugurazione del nuovo

**Centro S. Anna per la Tutela
della Salute della Donna**

22 Giugno 2026 ore 10.30
Via Garigliano, 55 – Roma

Grazie per l'attenzione!

Componenti del Tavolo Tecnico sulla Medicina di Precisione e Prescrittomica

Robert Giovanni Nisticò – Presidente AIFA
Pierluigi Russo – Direttore tecnico-scientifico AIFA
Silvia Miriam Cammarata, Maria Giovanna Privitera – AIFA
Walter Marrocco – componente CSE AIFA

Esperti

Livio Blasi, Marina Borro, Giovanni Capobianco, Giovanni Carnovale, Andreas Pietro Maria Conca,
Romano Danesi, Marzia Del Re, Paola Frati, Graziano Onder, Giovanni Pirone, Maurizio Simmaco, Giorgio Stassi

Società scientifiche e Associazioni sindacali di categoria

Associazione Allergologi Italiani del Territorio e Ospedalieri (AAIITO), Associazione dei Cavalieri Italiani del Sovrano Militare Ordine di Malta, Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM), Associazione Italiana Odontoiatri (AIO), Associazione Nazionale Aiuti Assistenti Ospedalieri - Associazione Medici (ANAAO – ASSOMED), Associazione Nazionale Dentisti Italiani (ANDI), Federazione delle Associazioni dei Dirigenti Ospedalieri Internisti (FADOI), Federazione Italiana Medici Medicina Generale (FIMMG), Federazione Italiana Medici Pediatri (FIMP), Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici Chirurghi E degli Odontoiatri (FNOMCEO), Ordine dei Medici di Roma (OMCEO), Società Italiana di Anatomia patologica e di Citopatologia Diagnostica (SIAPEC), Sindacato Medici Italiani (SMI), Società Italiana Cardiologia (SIC), Società Italiana di Farmacia Ospedaliera e dei servizi farmaceutici delle aziende sanitarie (SIFO), Società Italiana di Farmacologia (SIF), Società Italiana di Genetica Umana (SIGU), Società Italiana di Igiene, medicina preventiva e sanità pubblica (SITI), Società Italiana di Medicina Interna (SIMI), Società Italiana Endocrinologia (SIE), Società Italiana Metabolismo Diabete Obesità (SIMDO), Società Italiana Trapianti d'Organo e di Tessuti (SITO), The Experts Group On Inositol In Basic and Clinical Research and on PCOS (EGOI)

Associazioni dei pazienti

Europa Donna Italia, Federazione Italiana delle Associazioni di Volontariato in Oncologia (FAVO),
Federazione Italiana Malattie Rare (UNIAMO)

La determina di istituzione del Tavolo e la successiva determina di integrazione dei componenti sono disponibili sul portale AIFA al seguente link:

<https://www.aifa.gov.it/-/istituzione-del-tavolo-tecnico-sulla-medicina-di-precisione-e-prescrittomica>