

# **Utilizzo delle nuove tecnologie per promuovere l'appropriatezza prescrittiva: app per suggerire esami diagnostici nell'ipertensione arteriosa**

**Valentina Pecoraro**

Dipartimento Interaziendale Medicina di Laboratorio e Anatomia Patologica

Ospedale Civile S. Agostino-Estense, Modena

# mHealth

«pratica medica e di salute pubblica supportata da dispositivi mobili quali smartphone, dispositivi di monitoraggio dei pazienti, PDAs e altri dispositivi wireless»

**OMS**

# App per la salute

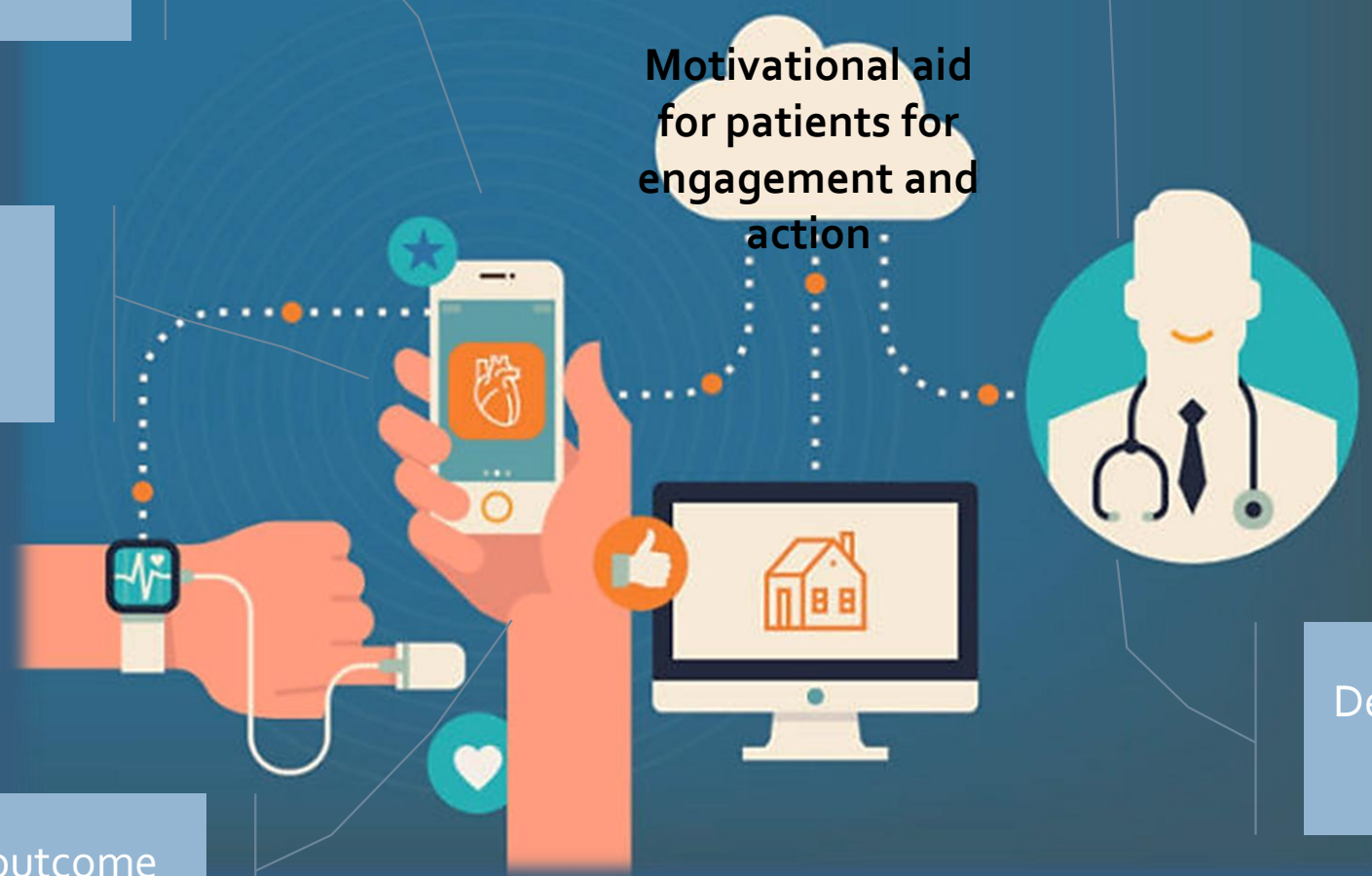
Software destinati alle piattaforme mobili che possono essere utilizzate in ambito sanitario, all'interno delle quali ricadono più tipologie

- Wellness e fitness
- Informativa
- Malattie croniche
- Monitoraggio
- Gestionali
- Per la cura

Cognitive aid to patients  
(self reported blood glucose  
levels, physical activities, etc...)

Decision aid to patients  
(reminders about  
medication adherence)

Patient reported outcome  
captured through app

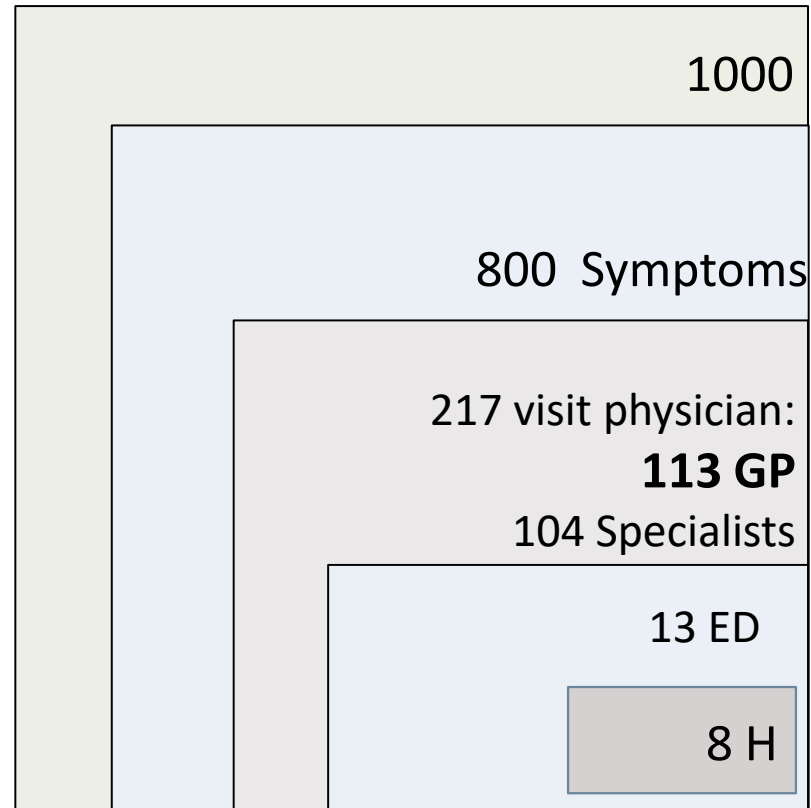


Cognitive aid to practitioner  
(blood pressure)

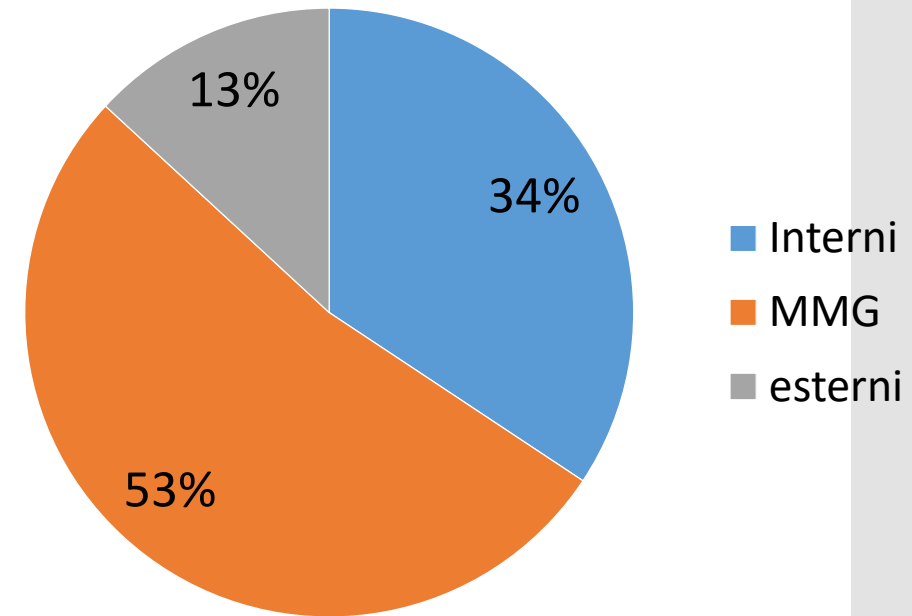
Decision aid to practitioner  
(blood pressure)

# Ecology of medical care

*N Engl J Med*  
2001;344,No.26

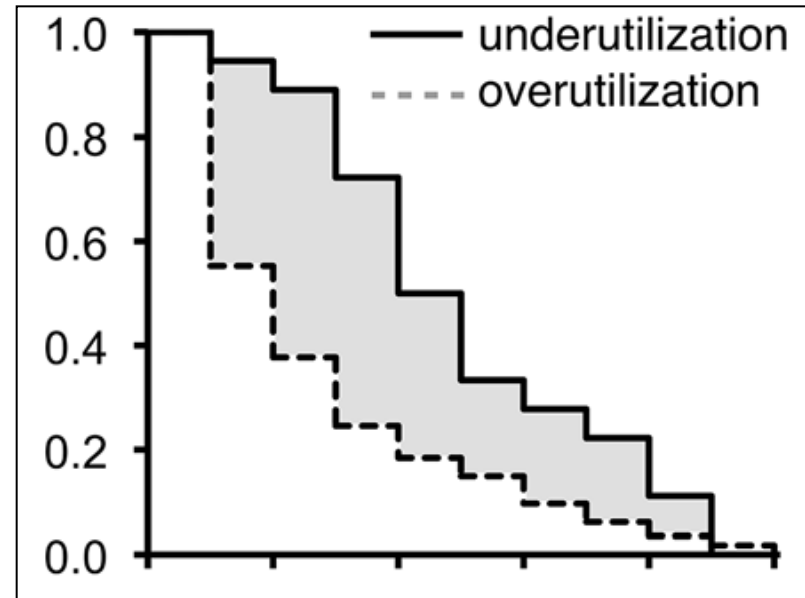


Modena 2017



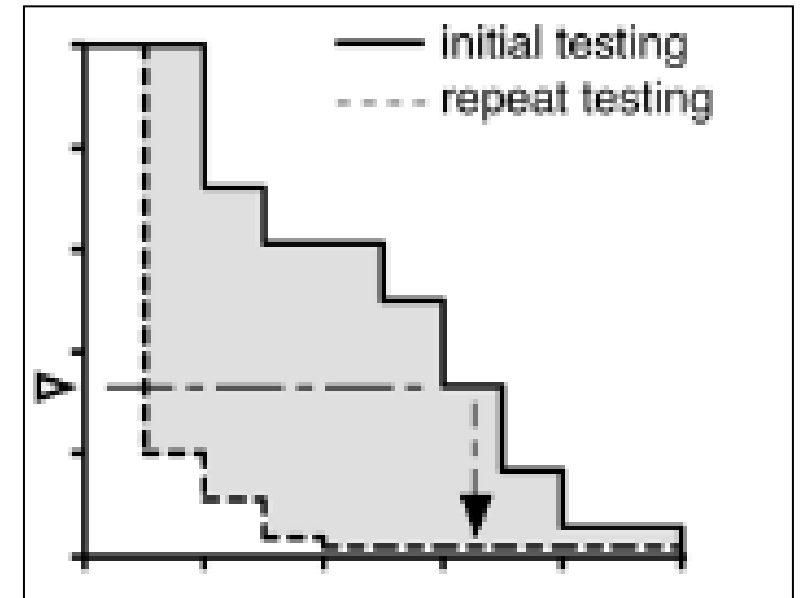
# The Landscape of Inappropriate Laboratory Testing

*PLoS ONE 2013; 8(11): e78962*



**overutilization 20.6%**  
(95% CI 16.2–24.9%)  
(tests that ordered but not indicated)

**underutilization 44.8%**  
(95% CI 33.8–55.8%)  
(tests indicated but not ordered)



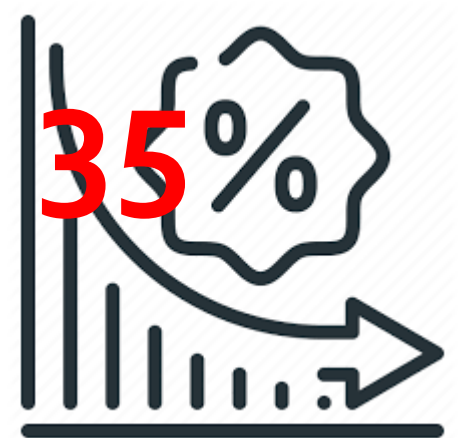
**inappropriate initial was 43.9%**  
(95% CI 35.4–52.5%)

**inappropriate repeat testing was 7.4%** (95% CI 2.5–12.3%)

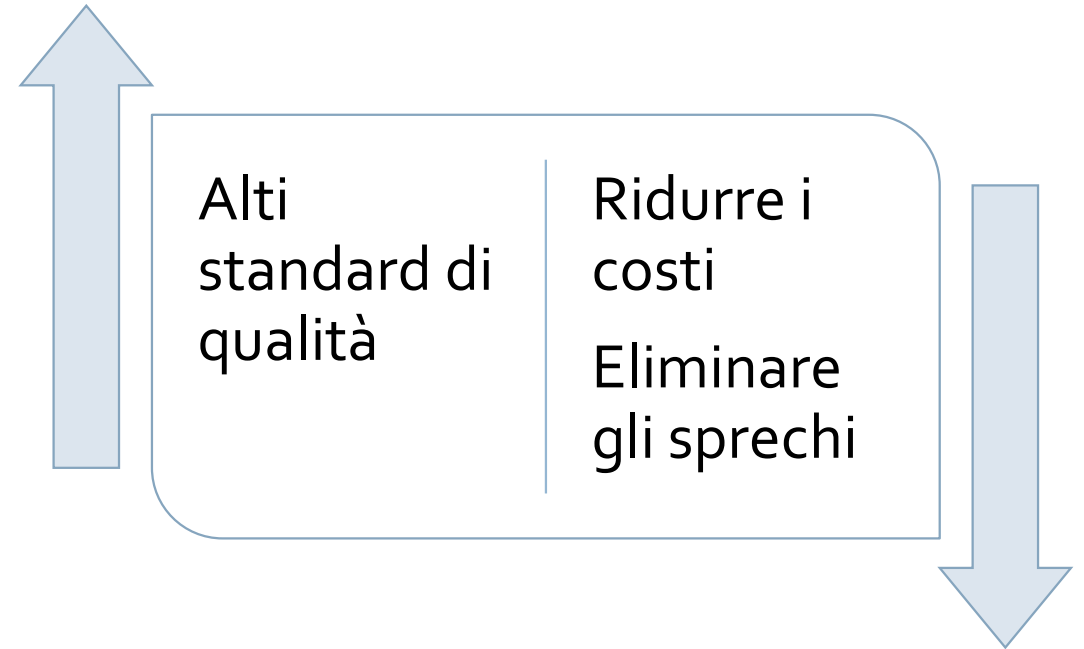
# Interventions at the laboratory level to reduce laboratory test ordering by family physicians

Clinical Biochemistry  
2015;48:1358

- Feedback about test cost
- Financial controls and incentives
- Removing test from laboratory request forms
- Clinical protocols recommending appropriate use of specific laboratory test
- Restricting advance testing
- Time of testing
- POCT
- Reminders alert
- Decision support



Ogni anno negli USA vengono eseguiti circa **7 miliardi** di esami di laboratorio, tuttavia le **APP** dedicate agli esami di laboratorio risultano essere **poco diffuse**



**APP** sviluppata in modo **INDIPENDENTE** e con criteri di qualità **EBM**, potrebbe diventare uno strumento potente per gestire l'utilizzo degli esami di laboratorio.

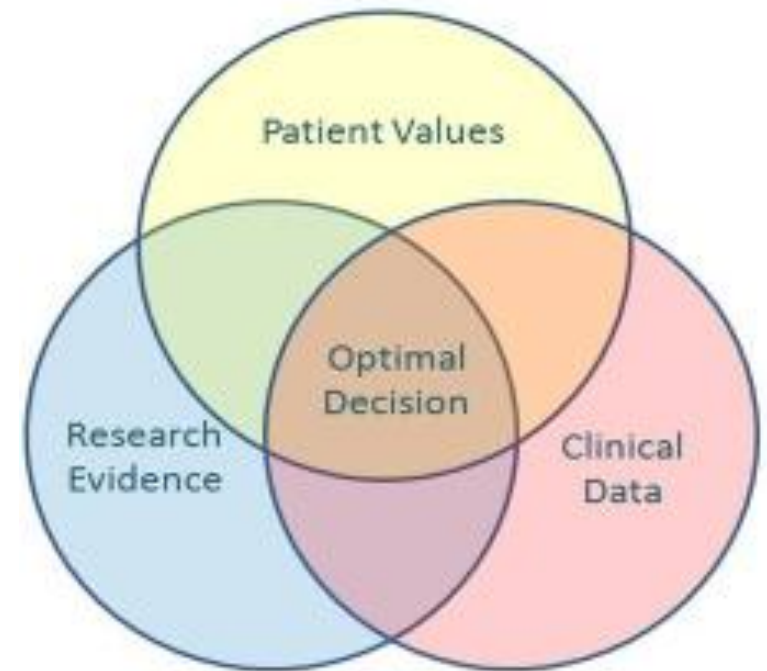


# Background

## Giovani MMG



## Professionisti di laboratorio



# Objective

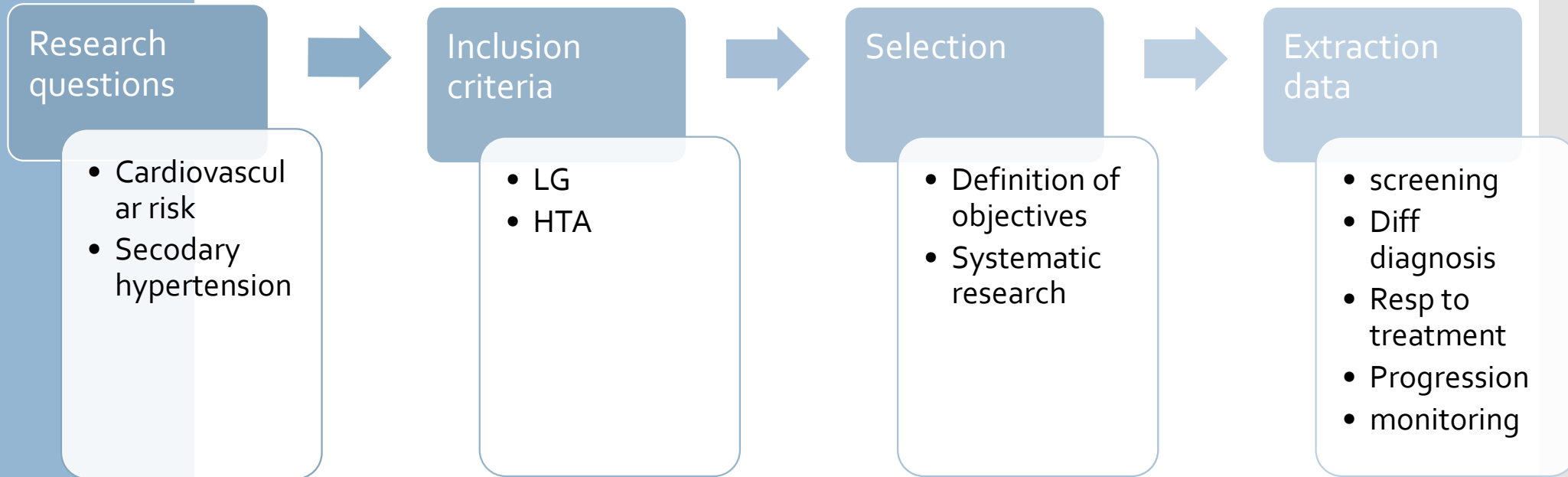
Sviluppare una APP per dispositivi mobili



A supporto dei MMG nella loro pratica clinica quotidiana con informazioni valide e facilmente consultabili



# Methods



For each pathology we reported clinical information and laboratory test descriptions **to lead GP in appropriate diagnostic test request.**

# Risultati ipertensione

49  
research

35  
screening

16  
inclusion

	ESC 2013	NICE 2016	CANADA	Tosc 2009	ASH/ISH 2014	VA 2014	Bras 2016	Arg 2015	Aus 2016	Colombia 2013	FRA 2013	Jap 2014	Mex 2015	Perù 2015	Sud Africa 2015	Sud America 2015
GLUC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
UR. CH.F	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CT	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
LDL	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
HDL	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
TG	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Na	x	x	x		x	x		x	x		x	x		x	x	x
K	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Emocr	x			x	x			x	x			x		x		x
Urico	x			x			x	x				x			x	x
Albu-u	o	x	o	o	x	o	o	x	x	x	o	o			o	x
HB1AC	o				o		x					o			o	o
ALT												x				
yGT												x				

# Ipertensione secondaria

		ESC 2013	CANADA	Tosc 2009	ASH/ISH 2014	VA 2014	Bras 2016	Aus 2016	Jap 2014	Sud America 2015
PARENCHIMA RENALE	CR	x		x	x	x	x			x
	UR. CH.F	x		x	x	x	x			x
	Albu-u			o			x			
	VFG						x			
IPERALDOSTERONISMO	Na									
	K	x	x	x	x			x	x	x
	Aldosterone/renina plasmatica	x		x			x	x	x	x
	Renina plasmatica		x			x	x		x	
	Aldosterone plasmatico		x			x	x		x	
	Attività renina plasmatica		x				x			
FEOCROMOCITOMA	Metanefrina plasmatica	x	x	x		x	x	x	x	x
	Metanefrine urinaria 24h	x	x	x		x		x	x	
	Catecolamine urinarie 24h							x	x	
	Metanefrina urinaria						x			x
	catecolamine plasmatiche						x			x
	catecolamine urinarie									x
SINDROME DI CUSHING	glicemia	x								
	cortisolo urine 24h	x				x	x		x	
	test soppressione						x			x
	cortisolo salivare						x			x
	cortisolo libero urinario									x
	acth									se gli altri positivi x
TIROIDE	TSH reflex					x			x	
	TSH						x			x
	fT4						x			
IPERPARATIROIDISMO (ipercalcemia)	Calcio					x	x		x	
	PTH					x	x		x	
ACROMEGALIA	IGF1						x			
	GH						x			
	curva da carico glucosio						x			

# LABORATORIO

Allergie

Anemie

Autoimmunità

Biomarcatori in oncologia

Iipertensione arteriosa

Malattie tiroide

# IPERTENSIONE ARTERIOSA

Valutazione rischio  
cardiovascolare

Ipertensione arteriosa  
secondaria

## Valutazione rischio cardiovascolare

- ✓ Colesterolo totale
- ✓ LDL
- ✓ HDL
- ✓ Trigliceridi
- ✓ Sodio
- ✓ Potassio
- ✓ Glucosio
- ✓ Creatinina
- ✓ Albuminuria  
(se creatinina alterata)
- ✓ Chimico-Fisico Urine



# IPERTENSIONE ARTERIOSA

Valutazione rischio  
cardiovascolare

Ipertensione arteriosa  
secondaria

## Ipertensione arteriosa secondaria

- ☒ Ipertensione arteriosa resistente a 3 farmaci
- ☐ Ipertensione giovanile (<30 anni)
- ☐ Ipertensione severa (PA>180/110) non controllata
- ☐ Esordio rapido o crisi ipertensive
- ☐ Nessuno di questi casi

## Iipertensione arteriosa secondaria

Sempre

- ✓ Patologie rene:  
Creatinina  
Albuminuria (se creatinina alterata)  
Chimico-Fisico Urine
- ✓ Iperaldosteronismo:  
Sodio  
Potassio  
Aldosterone/renina lasmatica

Clinica

- ✓ Feocromocitoma:  
Metanefrina plasma o urine 24h
- ✓ Sindrome Cushing:  
Glicemia  
Cortisolo urine 24h
- ✓ Tiroide:  
TSH reflex
- ✓ Iperparatiroidismo:  
Calcio  
PTH

# Vantaggi

- Funzionalità
- Praticità
- Affidabilità

# Conclusione

CONTRIBUTI SCIENTIFICI

SCIENTIFIC PAPERS

**Disegno e sviluppo di una applicazione per dispositivi mobili per migliorare l'appropriatezza prescrittiva degli esami di laboratorio del medico di medicina generale: focus sull'ipertensione arteriosa**

Valentina Pecoraro<sup>1</sup>, Luca Iaboli<sup>2</sup>, Francesca Borsari<sup>2</sup>, Claudio Cavalieri<sup>3</sup>, Margherita Di Pietro<sup>3</sup>, Andrea Roncaglia<sup>2</sup>, Stefania Togni<sup>3</sup>, Tommaso Trenti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Tossicologia, Dipartimento Interaziendale ad Attività Integrata Medicina di Laboratorio e Anatomia Patologica, Ospedale Civile S. Agostino Estense, Modena

<sup>2</sup>Corso Formazione Specifica in Medicina Generale, Modena

<sup>3</sup>Medico di Medicina Generale, AUSL Modena

This promising tool could help GP to prescribe suitable laboratory tests in different clinical scenario (diagnosis, therapy, monitoring) and to promote the implementation of best laboratory medicine daily practices, reducing inappropriate tests and accurately identifying patients who need specialist referral.

# Conclusione

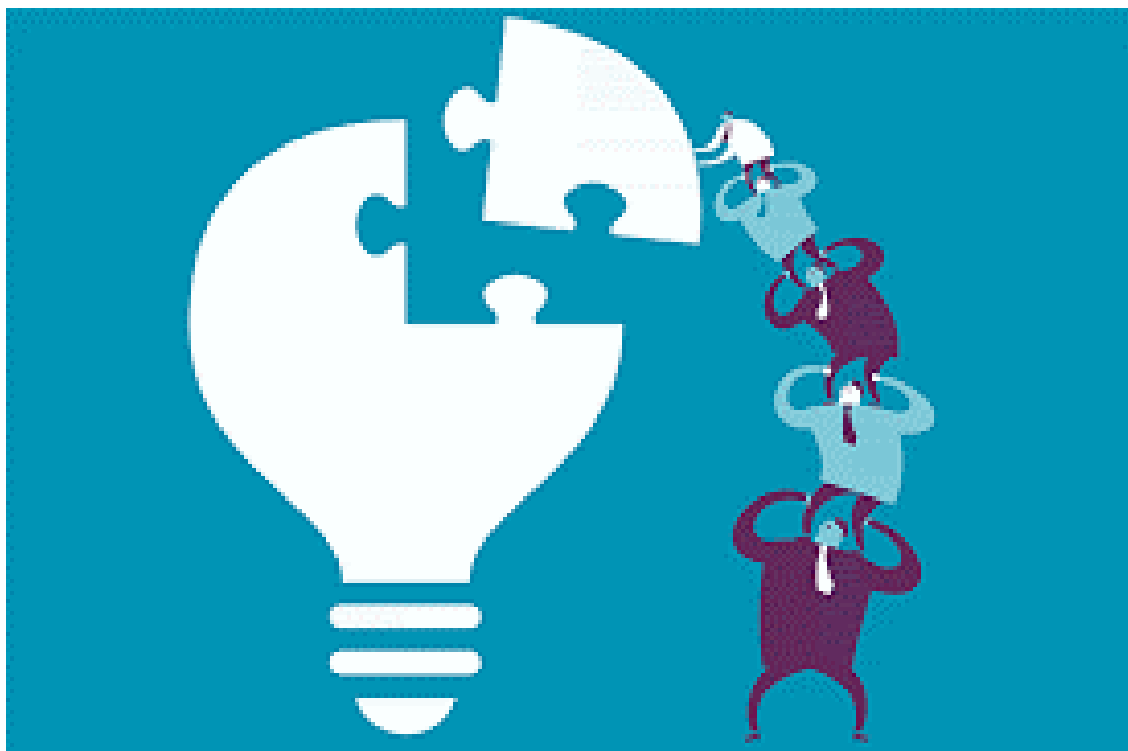
Strumento per migliorare l'appropriatezza della scelta degli esami, include anche consigli interpretativi, descrizione delle interferenze, cause di falsi positivi e negativi

Percorsi diagnostico-terapeutico-assistenziali locali e non siano di pronta disponibilità per essere somministrati all'utente

Supportare la decisione in un contesto di pratica clinica sempre più complesso, dove aumenta il rischio del paziente di esporsi a cascate diagnostiche inutili e pericolose.



- Anemie
- Tiroide
- .....



Luca Iaboli  
Tommaso Trenti  
Francesca Borsari  
Stefania Togni  
Agnese Veronesi  
Andrea Roncaglia  
Claudio Cavalieri  
Margherita Di Pietro

*Grazie per l'attenzione*