

# Il sistema MaCro della Regione Toscana

Rosa Gini



**ARS TOSCANA**  
agenzia regionale di sanità

Laboratorio dei Sistemi di Babele – Workshop “La Genesi dei Sistemi”  
Firenze, 23-24 Maggio 2012



# Indice

## Introduzione

## Architettura del sistema

- Tecnologia

- Prodotti routinari

- Applicazioni *ad hoc*

## Algoritmi

- Patologie

- Indicatori di adesione a percorsi diagnostico-terapeutici

## Qualità e validazione

- Anagrafe e ANAGRAFARS

- Studi di validazione

## Punti di forza e criticità

## Conclusioni

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Algoritmi

Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

## Datawarehouse dell'ARS Toscana

- L'ARS Toscana ospita una copia dei flussi sanitari correnti (MINSAL e art. 50) della Regione Toscana

## Datawarehouse dell'ARS Toscana

- L'ARS Toscana ospita una copia dei flussi sanitari correnti (MINSAL e art. 50) della Regione Toscana
- I flussi sono inseriti in un datawarehouse Oracle, accessibile a tutti ricercatori dell'ARS

## Datawarehouse dell'ARS Toscana

- L'ARS Toscana ospita una copia dei flussi sanitari correnti (MINSAL e art. 50) della Regione Toscana
- I flussi sono inseriti in un datawarehouse Oracle, accessibile a tutti ricercatori dell'ARS
- I flussi sono linkabili tramite un identificativo unico anonimo

## Datawarehouse dell'ARS Toscana

- L'ARS Toscana ospita una copia dei flussi sanitari correnti (MINSAL e art. 50) della Regione Toscana
- I flussi sono inseriti in un datawarehouse Oracle, accessibile a tutti ricercatori dell'ARS
- I flussi sono linkabili tramite un identificativo unico anonimo
- L'ARS pubblica routinariamente sul suo portale indicatori di salute e di qualità dei servizi

## Datawarehouse dell'ARS Toscana

- L'ARS Toscana ospita una copia dei flussi sanitari correnti (MINSAL e art. 50) della Regione Toscana
- I flussi sono inseriti in un datawarehouse Oracle, accessibile a tutti ricercatori dell'ARS
- I flussi sono linkabili tramite un identificativo unico anonimo
- L'ARS pubblica routinariamente sul suo portale indicatori di salute e di qualità dei servizi
- L'ARS svolge studi epidemiologici completi, ma offre anche data management per studi epidemiologici in collaborazioni, anche multicentriche (livello regionale, nazionale, internazionale)

## Datawarehouse dell'ARS Toscana

- L'ARS Toscana ospita una copia dei flussi sanitari correnti (MINSAL e art. 50) della Regione Toscana
- I flussi sono inseriti in un datawarehouse Oracle, accessibile a tutti ricercatori dell'ARS
- I flussi sono linkabili tramite un identificativo unico anonimo
- L'ARS pubblica routinariamente sul suo portale indicatori di salute e di qualità dei servizi
- L'ARS svolge studi epidemiologici completi, ma offre anche data management per studi epidemiologici in collaborazioni, anche multicentriche (livello regionale, nazionale, internazionale)
- La MaCro è un flusso di dati secondari costruiti tramite integrazione di più flussi

## Origini della MaCro

2003–2006 ISA 65+: indicatori della qualità dell'assistenza agli anziani

# Origini della MaCro

2003–2006 ISA 65+: indicatori della qualità dell'assistenza agli anziani

2006+ Il sistema MaCro

## Iniziativa dell'ARS Toscana

- Il sistema MaCro è stato avviato per iniziativa autonoma dell'ARS

## Iniziativa dell'ARS Toscana

- Il sistema MaCro è stato avviato per iniziativa autonoma dell'ARS
- Oggi è strumento di assolvimento di numerosi mandati regionali

## Iniziativa dell'ARS Toscana

- Il sistema MaCro è stato avviato per iniziativa autonoma dell'ARS
- Oggi è strumento di assolvimento di numerosi mandati regionali
- È lo strumento di data collection automatico utilizzato da molti studi epidemiologici dell'ARS

## Iniziativa dell'ARS Toscana

- Il sistema MaCro è stato avviato per iniziativa autonoma dell'ARS
- Oggi è strumento di assolvimento di numerosi mandati regionali
- È lo strumento di data collection automatico utilizzato da molti studi epidemiologici dell'ARS
- MaCro è stata utilizzata dal progetto nazionale VALORE (Agenas)

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Tecnologia

Prodotti routinari

Applicazioni *ad hoc*

Algoritmi

Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Tecnologia

Prodotti routinari

Applicazioni *ad hoc*

Algoritmi

Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

## Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata

## Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata
- Il programma

## Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata
- Il programma
  - genera cascate di query SQL

# Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata
- Il programma
  - genera cascate di query SQL
  - si connette al datawarehouse dell'ARS (Oracle) per eseguire le estrazioni

## Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata
- Il programma
  - genera cascate di query SQL
  - si connette al datawarehouse dell'ARS (Oracle) per eseguire le estrazioni
  - **ripulisce e incrocia i file ottenuti**

# Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata
- Il programma
  - genera cascate di query SQL
  - si connette al datawarehouse dell'ARS (Oracle) per eseguire le estrazioni
  - ripulisce e incrocia i file ottenuti
  - genera, per ciascuna patologia cronica, un insieme di dataset pronti per l'analisi

# Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata
- Il programma
  - genera cascate di query SQL
  - si connette al datawarehouse dell'ARS (Oracle) per eseguire le estrazioni
  - ripulisce e incrocia i file ottenuti
  - genera, per ciascuna patologia cronica, un insieme di dataset pronti per l'analisi
  - genera tabelle, grafici e mappe che rappresentano prevalenze e indicatori

# Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata
- Il programma
  - genera cascate di query SQL
  - si connette al datawarehouse dell'ARS (Oracle) per eseguire le estrazioni
  - ripulisce e incrocia i file ottenuti
  - genera, per ciascuna patologia cronica, un insieme di dataset pronti per l'analisi
  - genera tabelle, grafici e mappe che rappresentano prevalenze e indicatori
- Altri software, open source, sono utilizzati nel programma o nelle applicazioni routinarie:  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , 7zip, php

# Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata
- Il programma
  - genera cascate di query SQL
  - si connette al datawarehouse dell'ARS (Oracle) per eseguire le estrazioni
  - ripulisce e incrocia i file ottenuti
  - genera, per ciascuna patologia cronica, un insieme di dataset pronti per l'analisi
  - genera tabelle, grafici e mappe che rappresentano prevalenze e indicatori
- Altri software, open source, sono utilizzati nel programma o nelle applicazioni routinarie:  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , 7zip, php
- Alcuni pacchetti di Stata sono stati sviluppati appositamente (es. `funnelcompar`)

# Software

- MaCro è anche un software sviluppato dell'ARS nel linguaggio di programmazione di Stata
- Il programma
  - genera cascate di query SQL
  - si connette al datawarehouse dell'ARS (Oracle) per eseguire le estrazioni
  - ripulisce e incrocia i file ottenuti
  - genera, per ciascuna patologia cronica, un insieme di dataset pronti per l'analisi
  - genera tabelle, grafici e mappe che rappresentano prevalenze e indicatori
- Altri software, open source, sono utilizzati nel programma o nelle applicazioni routinarie: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, 7zip, php
- Alcuni pacchetti di Stata sono stati sviluppati appositamente (es. `funnelcompar`)
- Il programma è stato presentato in diverse Stata User Meeting (Italia e UK)

## Hardware

- Il programma gira su una macchina virtuale monoprocesore, 2048 M di RAM, 15 G di hard disk, con Stata 10

# Hardware

- Il programma gira su una macchina virtuale monoprocessore, 2048 M di RAM, 15 G di hard disk, con Stata 10
- Il server Oracle gira su un cluster formato da due computer Itanium2 biprocessore a 16 G di RAM, con Oracle 10gR2

## Hardware

- Il programma gira su una macchina virtuale monoprocessore, 2048 M di RAM, 15 G di hard disk, con Stata 10
- Il server Oracle gira su un cluster formato da due computer Itanium2 biprocessore a 16 G di RAM, con Oracle 10gR2
- La base di dati dell'ARS occupa 800 G di dati, altri 300 G sono occupati dagli indici

## Hardware

- Il programma gira su una macchina virtuale monoprocessore, 2048 M di RAM, 15 G di hard disk, con Stata 10
- Il server Oracle gira su un cluster formato da due computer Itanium2 biprocessore a 16 G di RAM, con Oracle 10gR2
- La base di dati dell'ARS occupa 800 G di dati, altri 300 G sono occupati dagli indici
- L'aggiornamento annuale della banca dati richiede circa 3 giorni di tempo macchina (dopo aggiornamento ANAGRAFARS)

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Tecnologia

**Prodotti routinari**

Applicazioni *ad hoc*

Algoritmi

Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

# mARSupio

The screenshot displays the ARS Toscana website interface. At the top left is the ARS Toscana logo and name. At the top right is the Regione Toscana logo and a search bar. Below the search bar is a navigation menu with links for HOME, CHI SIAMO, DOVE SIAMO, PUBBLICAZIONI, BANCHE DATI, CONTATTI, and WEBMAIL. The main content area is divided into two columns: 'AREE D'INTERVENTO' and 'NEWS'. The 'AREE D'INTERVENTO' section lists six categories: Determinanti di salute, La salute di..., Problemi di salute, Cure e assistenza, Equità di accesso ai servizi, and Strumenti e metodi. The 'NEWS' section lists three recent events: 'Convegno "Ricerca epidemiologica e impegno civile"', 'Convegno "Olio e salute"', and 'Convegno "La banca dati MaCro"'. The background features a decorative pattern of overlapping blue and pink geometric shapes.

**ARS TOSCANA**  
agenzia regionale di sanità

Regione Toscana  
SALUTE | MARI | UNIVERSITÀ | SCUOLA | RICERCA

Mappe del sito | Login | Contatti

Cerca

**ARS**  
Agenzia regionale di sanità

HOME | CHI SIAMO | DOVE SIAMO | PUBBLICAZIONI | **BANCHE DATI** | CONTATTI | WEBMAIL

### AREE D'INTERVENTO

- ✦ **Determinanti di salute**  
Alcol, Alimentazione, attività fisica e peso corporeo, Ambiente...
- ✦ **La salute di...**  
Anziani, Bambini, Detenuti, Donne, Ragazzi, Stranieri
- ✦ **Problemi di salute**  
Cadute in ospedale, Demenza, Diabete, Dipendenza, Disabilità...
- ✦ **Cure e assistenza**  
Assistenza agli anziani, Assistenza in RSA, Assistenza infermieristica...
- ✦ **Equità di accesso ai servizi**  
Organizzare e diffondere conoscenze, sviluppare attività di monitoraggio...
- ✦ **Strumenti e metodi**  
Accreditamento, Indicatori di qualità dell'assistenza...

### NEWS

- Convegno "Ricerca epidemiologica e impegno civile" - 29-30 giugno, Palazzo Vecchio, Firenze **22/04/10**
- Convegno "Olio e salute" - 15 maggio 2010, Arezzo **21/04/10**
- Convegno "La banca dati MaCro" - 28 aprile 2010, Firenze **12/04/10**

# mARSupio

The screenshot shows the mARSupio interface for ARS Toscana. At the top left is the ARS Toscana logo and name. At the top right is the Regione Toscana logo and a search bar. Below the search bar is a navigation menu with links: HOME, CHI SIAMO, DOVE SIAMO, PUBBLICAZIONI, **BANCHE DATI**, CONTATTI, WEBMAIL. The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'AREE D'INTERVENTO' and contains three sections: 'Determinanti di salute', 'La salute di...', and 'Problemi di salute'. The right column is titled 'NEWS' and contains three news items, each with a date in red. The background features a colorful geometric pattern of overlapping shapes.

<https://www.ars.toscana.it/marsupio/macro/>

**ARS TOSCANA**  
agenzia regionale di sanità

Regione Toscana  
SALUTE | MAREMMA | UNIVERSITÀ | SCIENZE | CULTURA

Mappe del sito | Login | Contatti

Cerca

Agenzia regionale di sanità

HOME | CHI SIAMO | DOVE SIAMO | PUBBLICAZIONI | **BANCHE DATI** | CONTATTI | WEBMAIL

**AREE D'INTERVENTO**

- ✦ **Determinanti di salute**  
Alcol, Alimentazione, attività fisica e peso corporeo, Ambiente...
- ✦ **La salute di...**  
Anziani, Bambini, Detenuti, Donne, Ragazzi, Stranieri
- ✦ **Problemi di salute**  
Cadute in ospedale, Demenza, Diabete, Dipendenza, Disabilità...

**Cure e assistenza**  
Assistenza agli anziani, Assistenza in RSA, Assistenza infermieristica...

**Equità di accesso ai servizi**  
Organizzare e diffondere conoscenze, sviluppare attività di monitoraggio...

**Strumenti e metodi**  
Accreditamento, Indicatori di qualità dell'assistenza...

**NEWS**

- Convegno "Ricerca epidemiologica e impegno civile" - 29-30 giugno, Palazzo Vecchio, Firenze **22/04/10**
- Convegno "Olio e salute" - 15 maggio 2010, Arezzo **21/04/10**
- Convegno "La banca dati MaCro" - 28 aprile 2010, Firenze **12/04/10**

# mARSupio



## mARSupio - Il contenitore dei dati

Indicatori PIS   ParsiS   AIDS/HIV   CORIST-TI   RSA   **MaCro**   ARS   APPLICAZIONI

- MaCro - Home
- Documentazione
- Un riassunto
- Una patologia
- Un territorio
- + Selezione l'AUSL
- + Selezione la Zona-Distretto
  - Alta val d'elsa
  - Alta val di cecina
  - Amiata grossetana
  - Amiata senese
  - Apuane
  - Aretina
  - Bassa val di cecina
  - Casentino
  - Colline dell'albegna
  - Colline metallifere
  - Elba
  - Empoles
  - Fiorentina
  - Fiorentina Nord-Ovest
  - Fiorentina Sud-Est
  - Grossetana

Selezionare la patologia :

[Lista criticità](#)   [Prevalenza](#)   [Andamento](#)   [Download](#)

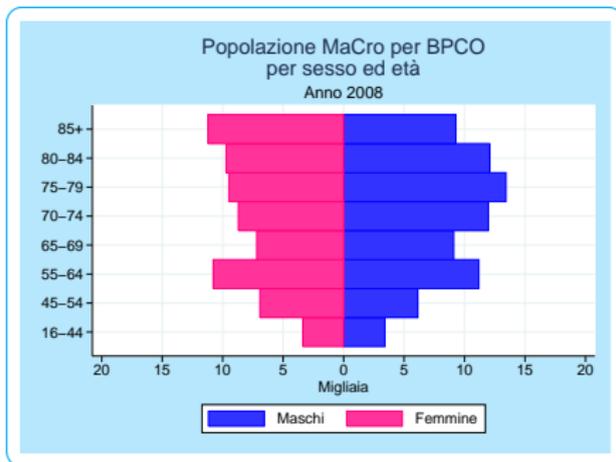
### Guida alla lettura

Indicatori di processo MaCro per diabete mellito: lista delle criticità nella zona Zona Distretto Senese nell'anno 2008. Test eseguito tra proporzioni standardizzate. Popolazione standard: prevalenti MaCro diabete mellito 2006.

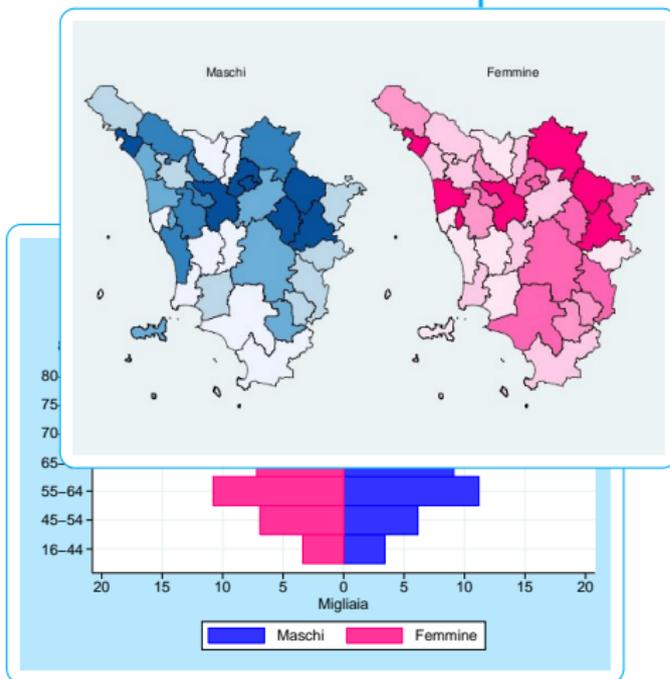
#### Titolo indicatore critico

Terapia con ACE inibitori o antagonisti dell'angiotensina II  
Terapia con aspirina in non trattati con anticoagulanti r- $\phi$  antiplatelet  
Monitoraggio dell'emoglobina glicata  
Esame della retina

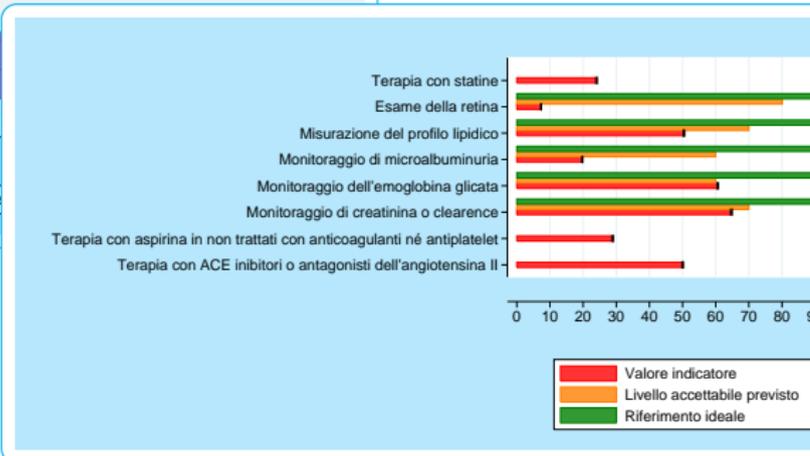
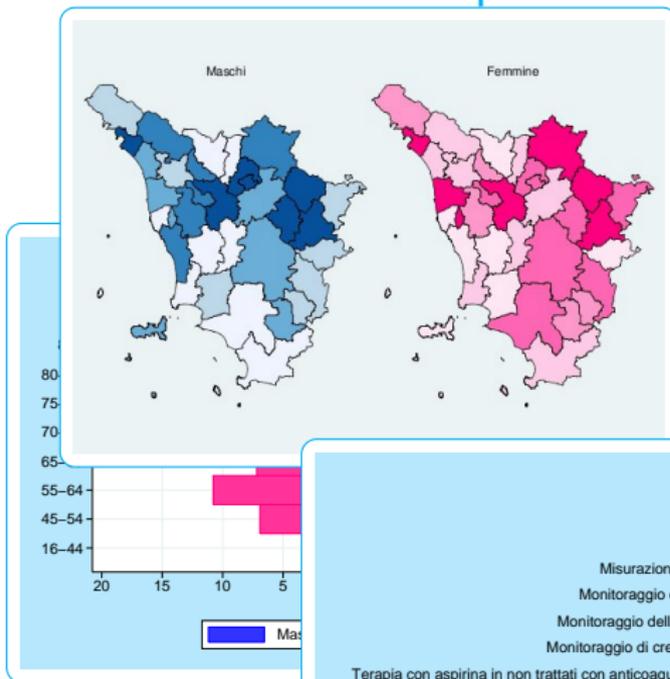
# mARSupio



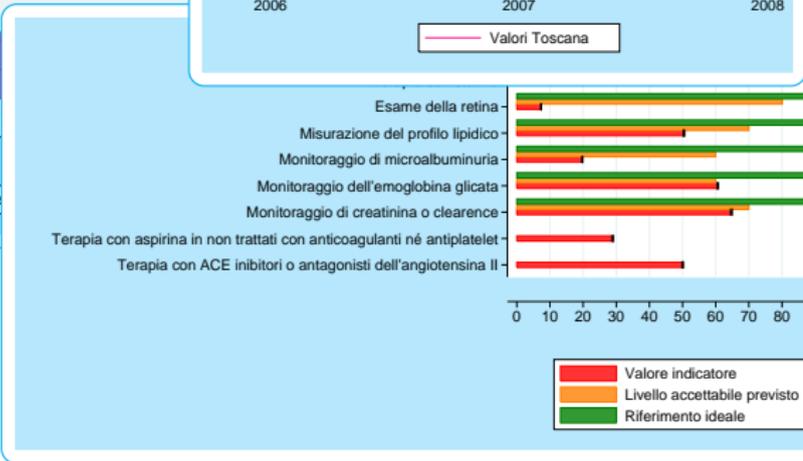
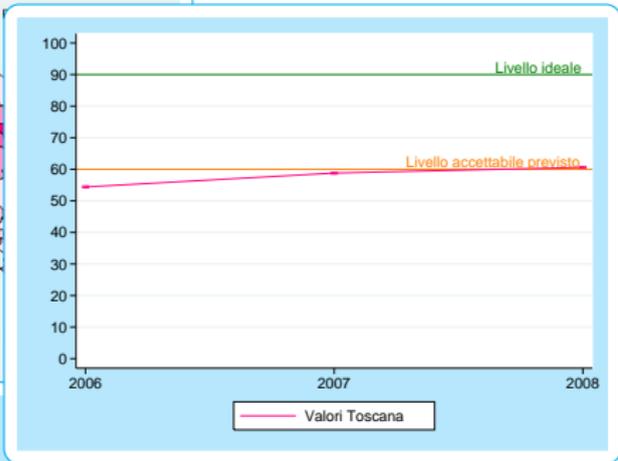
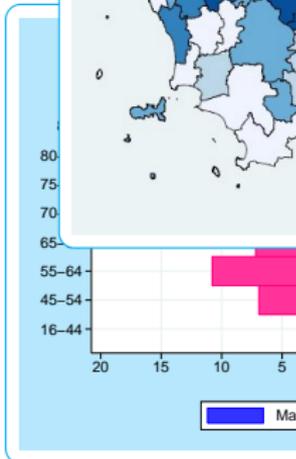
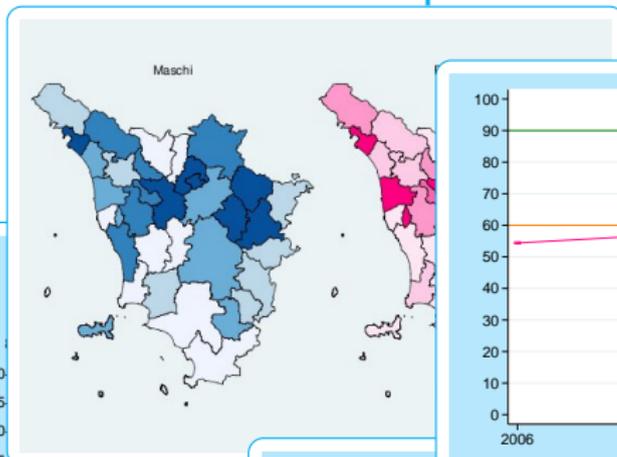
# mARSupio



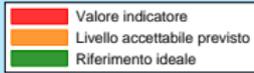
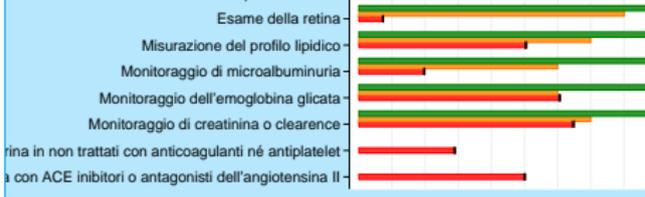
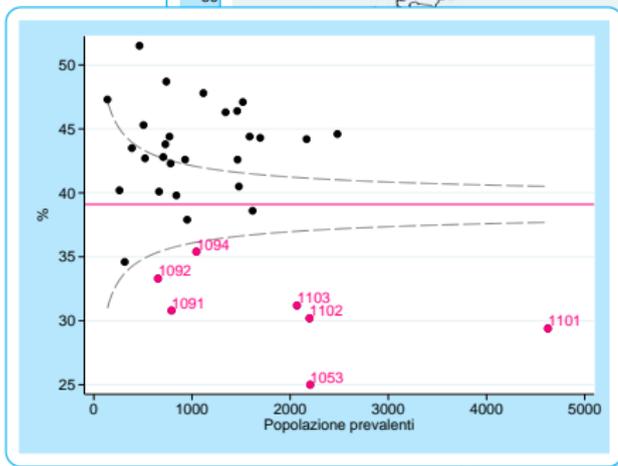
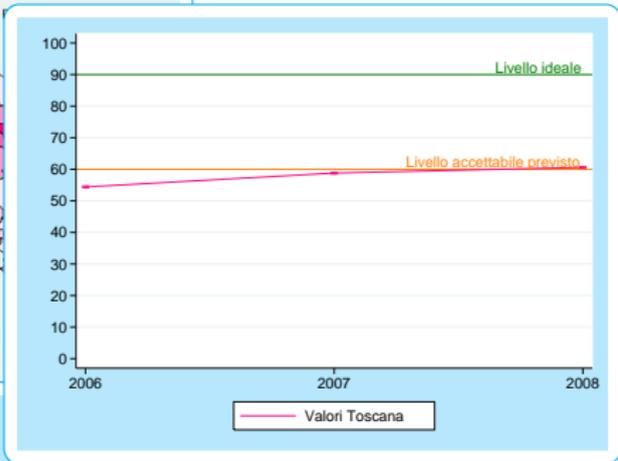
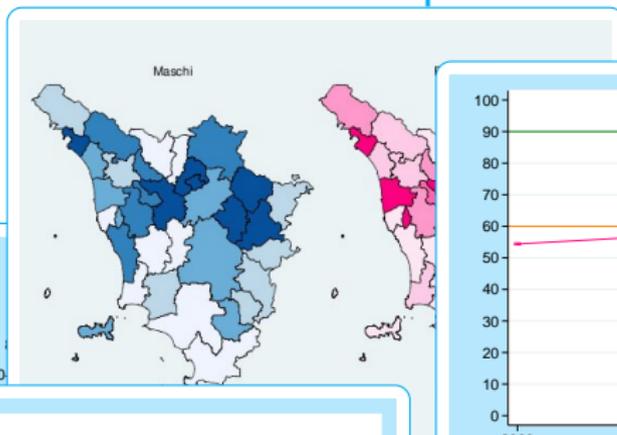
# mARSupio



# mARSupio



# mARSupio



# mARSupio

mARSupio - Mozilla Firefox  
toscana.it https://www.ars.toscana.it/marsupio/cond-vis/pop\_up\_guida.php?tinga=funnel\_ictus\_col

## Guida alla lettura

Poiché gli algoritmi di calcolo degli indicatori di processo sono omogenei nel tempo e nello spazio sono possibili utili confronti tra aggregazioni territoriali, che possono essere interpretati in termini di differenza di adesione alle linee guida, pur nei limiti delle differenze nella qualità dei dati. Nel funnel plot ogni punto rappresenta una Zona-Distretto, posizionata con ordinata pari al livello dell'indicatore e ascissa pari alla numerosità complessiva dei prevalenti MaCro per progressione ictus residenti in quella zona. L'imbuto rappresenta il livello regionale, a meno di oscillazioni casuali. Le Zone-Distretto che si collocano al di sotto dell'imbuto presentano un valore dell'indicatore significativamente inferiore a quello regionale.

Chiudi

ARS APPLICAZIONI

durazione del colesterolo totale

Andamento per Età Andamento Download

totale in prevalenti MaCro per progressione ictus. Funnel plot delle per età, per zona di residenza, confrontate con il valore dell'intera regione: prevalenti MaCro progressione ictus 2006. Anno 2008.

Completato

Seleziona la Zona-Distretto

- Alta val d'elsa
- Alta val di cecina
- Amiata grossetana
- Amiata senese
- Apuane
- Aretina
- Bassa val di cecina
- Casentino
- Colline dell'albegna
- Colline metallifere
- Elba
- Empelese
- Fiorentina
- Fiorentina Nord-Ovest
- Fiorentina Sud-Est
- Grossetana
- Livornese

Applicazione realizzata da: PO.Tecnologie dell'Informazione - ARS - Disclaimer

## Rapporti con le aziende sanitarie locali

- Alcuni indicatori MaCro fanno parte del Sistema di Valutazione delle Aziende (*Bersaglio*)

## Rapporti con le aziende sanitarie locali

- Alcuni indicatori MaCro fanno parte del Sistema di Valutazione delle Aziende (*Bersaglio*)
- L'ARS Toscana trasmette l'archivio alle aziende che ne fanno richiesta per i propri approfondimenti

## Profilo di Modulo

- Modulo aggiuntivo di MaCro che produce rapporti di un centinaio di pagine contenenti 86 indicatori aggregati per Modulo di MMG

## Profilo di Modulo

- Modulo aggiuntivo di MaCro che produce rapporti di un centinaio di pagine contenenti 86 indicatori aggregati per Modulo di MMG
- Nato su ispirazione dei *profili di Nuclei dell'Emilia Romagna*

## Profilo di Modulo

- Modulo aggiuntivo di MaCro che produce rapporti di un centinaio di pagine contenenti 86 indicatori aggregati per Modulo di MMG
- Nato su ispirazione dei *profili di Nuclei dell'Emilia Romagna*
- **Destinato al governo clinico dell'assistenza primaria: mandato regionale, applicazione nelle aziende/distretti**

## Relazione sul modulo XXXX, zona YYYY Anno 2010

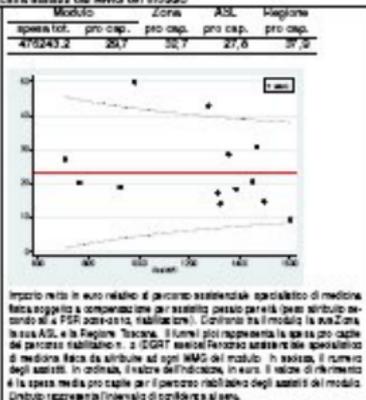
22 maggio 2012

### Indice

<b>1 Informazioni generali sul modulo</b>	<b>4</b>
<b>2 Indicatori sulle visite specialistiche</b>	<b>5</b>
2.1 Spesa per assistito pesato per assistenza specialistica	5
2.2 Tasso di visite specialistiche complessivo (7 specialità)	7
2.3 Tasso visite cardiologiche	8
2.4 Tasso di visite dermatologiche	9
2.5 Tasso di visite ORL	10
2.6 Tasso di visite ortopediche	11
2.7 Tasso di visite oculistiche	12
2.8 Tasso di visite ginecologiche	13
2.9 Tasso di visite neurologiche	14
2.10 Spesa percorso riabilitativo n.2 per assistito pesato	15
2.11 Spesa percorso riabilitativo n.3 per assistito pesato	16
<b>3 Indicatori sull'attività di diagnostica strumentale e di laboratorio</b>	<b>17</b>
3.1 Tasso prestazioni TAC totali	18
3.2 Tasso prestazioni TAC articolari e rachide 65+ anni	19
3.3 Tasso prestazioni RMN totali	20
3.4 Tasso prestazioni RMN articolari e rachide 65+ anni	21
3.5 Numero medio di indagini diagnostiche strumentali e per immagini pro capite	22
3.6 Spesa per assistito pesato per indagini diagnostiche strumentali e per immagini	23
3.7 Numero medio di indagini diagnostiche di laboratorio pro capite	24
3.8 Spesa per assistito pesato per indagini diagnostiche di laboratorio	25
<b>4 Indicatori sull'ospedalizzazione</b>	<b>26</b>
4.1 Tasso di ospedalizzazione per complicanze acute del diabete	27
4.2 Tasso di ospedalizzazione per complicanze croniche del diabete	28
4.3 Tasso di ospedalizzazione per diabete non controllato	29
4.4 Tasso di amputazione degli arti inferiori in pazienti diabetici	30
4.5 Tasso di ospedalizzazione per BPCO	31
4.6 Tasso di ospedalizzazione per scompenso cardiaco	32
4.7 Tasso di ospedalizzazione per disidratazione	33
4.8 Tasso di ospedalizzazione per polmonite	34
4.9 Tasso di ospedalizzazione per infezioni del tratto urinario	35
4.10 Tasso di ospedalizzazione per angina pectoris senza procedure	36
4.11 Tasso di ospedalizzazione per asma nell'adulto	37
4.12 Tasso di ospedalizzazione per patologie correlate allo scorporo	38
4.13 Aggregate bed-day rate (parari per acuti, regime ordinario)	39
4.14 Aggregate bed-day rate (regime day-hospital - DRG medici)	40
4.15 Percentuale di ricoveri con degenza superiore a 30 gg	41

## 2.10 Spesa percorso riabilitativo n.2 per assistito passato

Nomenclatura: spesa percorso riabilitativo n. 2 totale per il modulo  
 Descrizione: numero di assistiti in  
 Toscana assistiti dal MMG del modulo



4.0 - tasso di ospedalizzazione per polmonite	34
4.9 Tasso di ospedalizzazione per infezioni del tratto urinario	35
4.10 Tasso di ospedalizzazione per angina pectoris senza procedure	36
4.11 Tasso di ospedalizzazione per asma nell'adulto	37
4.12 Tasso di ospedalizzazione per patologie correlate allo scapeno	38
4.13 Aggregate bed-day rate (parati per acuti, regime ordinario)	39
4.14 Aggregate bed-day rate (regime day-hospital + DRG medici)	40
4.15 Percentuale di ricoveri con degenza superiore a 30 gg	41

## 2.10 Spesa percorso

Numero: spesa percorso  
Tecnica assistiti dal MMG del



Il costo medio pro capite è stato calcolato a partire dai dati relativi al PER, con esclusione delle prestazioni di tipo specialistico e di medicina fisica da attribuire agli assistiti. In sintesi, il costo medio pro capite del percorso assistito dal MMG è pari a € 35,00.

<b>5 Indicatori sulla cura dei pazienti con diabete</b>	<b>42</b>
5.1 Numero assistiti 45+ anni con un monitoraggio della glicemia nei 3 anni precedenti	43
5.2 Prevalenza diabete	44
5.3 Percentuale di assistiti diabetici con almeno un esame emoglobina glicata nell'ultimo anno	45
5.4 Percentuale di assistiti diabetici con almeno un esame microalbuminuria nell'ultimo anno	46
5.5 Percentuale di assistiti diabetici con almeno un esame creatinemia nell'ultimo anno	47
5.6 Percentuale di assistiti diabetici con almeno un esame profilo lipidico nell'ultimo anno	48
5.7 Spesa procapite farmacologica	49
5.8 Media delle DDD di metformina totali per assistito con diabete al giorno	50
5.9 Media delle DDD di sulfoniluree totali per assistito con diabete al giorno	51
5.10 Media delle DDD di statine totali per assistito con diabete al giorno	52
5.11 Percentuale di prescrizioni di statine a brevetto scaduto erogate ad assistiti con diabete	53
5.12 Spesa procapite diagnostica strumentale	54
5.13 Spesa procapite diagnostica di laboratorio	55
5.14 Tasso visite specialistiche - branca diabetologia	56
5.15 Tasso visite oculistiche	57
<b>6 Indicatori sulla cura dei pazienti con insufficienza cardiaca</b>	<b>58</b>
6.1 Prevalenza insufficienza cardiaca	59
6.2 Percentuale di assistiti con insufficienza cardiaca con almeno un esame di creatinemia, sodio e potassio nell'ultimo anno	60
6.3 Percentuale di assistiti con insufficienza cardiaca con almeno un esame ecocardiografico nell'ultimo anno	61
6.4 Percentuale di assistiti con insufficienza cardiaca in terapia con diuretici con almeno un esame di sodio e potassio nell'ultimo anno	62
6.5 Percentuale di assistiti con insufficienza cardiaca in terapia con ACE inibitori e/o sartani nell'ultimo anno	63
6.6 Percentuale di assistiti con insufficienza cardiaca in terapia con beta bloccanti nell'ultimo anno	64
6.7 Spesa procapite farmacologica	65
6.8 Media delle DDD di betabloccanti totali per assistito con insufficienza cardiaca al giorno	66
6.9 Percentuale di prescrizioni di betabloccanti a brevetto scaduto erogate ad assistiti con insufficienza cardiaca	67
6.10 Media delle DDD di sartani totali per assistito con insufficienza cardiaca al giorno	68
6.11 Percentuale di prescrizioni di sartani a brevetto scaduto erogate ad assistiti con insufficienza cardiaca	69
6.12 Media delle DDD di farmaci che agiscono sul sistema renina-angiotensina totali per assistito con insufficienza cardiaca al giorno	70
6.13 Spesa procapite diagnostica strumentale	71
6.14 Spesa procapite diagnostica di laboratorio	72
6.15 Tasso visite specialistiche - branca cardiologia	73
6.16 Aggregate bed-day rate (reparti per acuti, regime ordinario)	74
<b>7 Indicatori sulla cura dei pazienti con cardiopatia ischemica</b>	<b>75</b>
7.1 Prevalenza cardiopatia ischemica	76
7.2 Percentuale di assistiti con cardiopatia ischemica con almeno un esame profilo lipidico nell'ultimo anno	77
7.3 Percentuale di assistiti con cardiopatia ischemica con almeno una registrazione della glicemia nell'ultimo anno	78
7.4 Percentuale di assistiti con cardiopatia ischemica in terapia con antitrombotici nell'ultimo anno	79
7.5 Percentuale di assistiti con cardiopatia ischemica in terapia con ACE inibitori e/o sartani nell'ultimo anno	80
7.6 Percentuale di assistiti con cardiopatia ischemica in terapia con beta bloccanti nell'ultimo anno	81
7.7 Percentuale di assistiti con cardiopatia ischemica in terapia con statine nell'ultimo anno	82
7.8 Media delle DDD di statine totali per assistito con cardiopatia ischemica al giorno	83
7.9 Percentuale di prescrizioni di statine a brevetto scaduto erogate ad assistiti con CI	84



# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Tecnologia

Prodotti routinari

Applicazioni *ad hoc*

Algoritmi

Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

## Moduli aggiuntivi

- Per svolgere uno studio epidemiologico disegnato per usare i dati MaCro è sufficiente sviluppare un modulo aggiuntivo del programma

## Moduli aggiuntivi

- Per svolgere uno studio epidemiologico disegnato per usare i dati MaCro è sufficiente sviluppare un modulo aggiuntivo del programma
- Questo esegue il data collection, l'analisi preliminare e la creazione del primo report

## Moduli aggiuntivi

- Per svolgere uno studio epidemiologico disegnato per usare i dati MaCro è sufficiente sviluppare un modulo aggiuntivo del programma
- Questo esegue il data collection, l'analisi preliminare e la creazione del primo report
- In seguito al primo studio dei risultati si sviluppa un modulo di approfondimento che genera i risultati finali e li rappresenta in grafici, tabelle ed eventuali altri prodotti

## Moduli aggiuntivi

- Per svolgere uno studio epidemiologico disegnato per usare i dati MaCro è sufficiente sviluppare un modulo aggiuntivo del programma
- Questo esegue il data collection, l'analisi preliminare e la creazione del primo report
- In seguito al primo studio dei risultati si sviluppa un modulo di approfondimento che genera i risultati finali e li rappresenta in grafici, tabelle ed eventuali altri prodotti
- **Particolarmente adatto a studi di epidemiologia dei servizi sanitari**

# Percorsi diagnostico-terapeutici delle persone con demenza



## ADHERENCE TO GUIDELINES FOR CHRONIC DISEASE MANAGEMENT IN ELDERLY PATIENTS WITH DEMENTIA

A. Rotondi<sup>1</sup>, G. Sisti<sup>2</sup>, M. Tribbi<sup>3</sup>, A. Pannofino<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Local Health Unit 12, Emped (Arezzo)

<sup>2</sup> Hospital Health Agency of Grosseto, Grosseto (GR)

<sup>3</sup> Florence University Medical Center, Sesto San Giovanni (Florence)

<sup>4</sup> Florence University Medical Center, Sesto San Giovanni (Florence) and IRECC, Centro Studi della Banca Popolare, Firenze (Florence)



### INTRODUCTION

Dementia is a risk factor for stroke, which in turn is a well-known risk factor for dementia. On the other hand, ineffective management of chronic diseases such as diabetes, hypertension and heart failure hampers cognitive and functional profile. Management of chronic diseases is therefore crucial in patients with dementia.

### OBJECTIVES

Compare indicators measuring adherence to diagnostic and therapeutic guidelines in elderly patients with and without dementia.

### METHOD

Some indicators measuring adherence to diagnostic and therapeutic guidelines were computed for 2009 on a cohort of elderly patients (≥65 years) with diabetes, chronic stroke or heart failure, who were identified from regional administrative databases of Tuscany. Patients were identified as follows: patients who had been treated with antycholinesterase inhibitors (ACI) at beginning 2009 (current users); patients who had been treated before (past users); patients who had never been treated with ACI; but who had dementia as reported in either a hospital discharge diagnosis or a cause for exemption (both dementia but not users of ACI); others (no recorded sign of dementia). Indicators were computed as percentages of patients having at least one laboratory analysis (for diagnostic guidelines) or at least two dispensations of the drug differing by at least 180 days, together with 10% confidence intervals. Percentages were stratified by age and 95% CI were estimated.

Variable	Current ACI users	Past ACI users	With dementia, none of ACI	With dementia, user of ACI	Stably with no recorded sign of dementia	Total
N	271 (27.4%)	471 (47.2%)	1,888 (18.4%)	94,828 (92.7%)	203,258	203,258
Mean	68.16 (SD 10.74)	70.62 (SD 10.81)	70.62 (SD 10.81)	70.62 (SD 10.81)	70.62 (SD 10.81)	70.62 (SD 10.81)
Age group	65-69 (18.1%)	23.2 (2.2%)	5.7 (0.4%)	75,538 (79.2%)	71,476 (34.7%)	71,476 (34.7%)
70-74	20.8 (19.8%)	1,538 (32.7%)	2,737 (14.5%)	81,186 (85.5%)	84,923 (41.5%)	84,923 (41.5%)
75+	17.6 (20.4%)	1,089 (23.1%)	2,745 (14.6%)	49,103 (51.8%)	53,926 (26.4%)	53,926 (26.4%)
Diabetes mellitus	409 (15.1%)	1,140 (24.2%)	1,140 (6.0%)	2,745 (28.9%)	17,516 (8.6%)	32,250 (15.8%)
Chronic stroke	138 (17.4%)	431 (91.7%)	1,961 (10.4%)	34,252 (36.1%)	36,784 (18.1%)	36,784 (18.1%)
Heart failure	173 (20.2%)	473 (100.4%)	1,788 (9.5%)	81,732 (86.2%)	83,520 (41.1%)	83,520 (41.1%)

Table 1. Characteristics of the study cohort of patients with diabetes, chronic stroke or heart failure, who were identified from regional administrative databases of Tuscany, for 2009.

### RESULTS

Table 2 contains the characteristics of the study cohort. The cohort contained 203,258 patients, 58.6% having diabetes, 17.4% being stroke survivors and 20.2% having heart failure. Among these patients, 714 were current antycholinesterase inhibitors users, 2009 were past ACI users and 1,439 had no recorded dementia but signs of indicators for elderly patients with dementia were substantially lower in dementia patients, except for cognitive monitoring. Differences were always statistically significant ( $p < 0.05$ ) when comparing past or not users with non-demented patients. Comparison between current ACI users and non-demented patients produced controversial results. In particular in the cohort of stroke survivors adherence to antidiabetic therapy was higher in current ACI users with respect to non-demented patients.



Figure 2. Represented the adherence to therapeutic guidelines for diabetes mellitus, chronic stroke and heart failure. The chart compares past or not users with non-demented patients. Comparison between current ACI users and non-demented patients produced controversial results.

### CONCLUSIONS

In Italy ACI are prescribed by specialists working in dedicated Alzheimer Units. Adherence to ACI therapy seems to be a high attention to specific aspects of care, such as anticholinergic therapy. The observed lower adherence to other guidelines, in particular to guidelines for diabetes care, suggests that a better management of co-morbidity in elderly patients with dementia should be pursued, possibly by means of innovative organizational models.

# Percorsi diagnostico-terapeutici delle persone con demenza



## ADHERENCE TO GUIDELINES FOR CHRONIC DISEASE MANAGEMENT IN ELDERLY PATIENTS WITH DEMENTIA

A. Rotundo<sup>1</sup>, G. Sisti<sup>2</sup>, M. Tribbi<sup>3</sup>, A. Paganoni<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Local Health Unit (L), Rome (Italy)

<sup>2</sup> Hospital Health Agency of Civitavecchia (Italy)

<sup>3</sup> University Medical Center, Suburban (The Sabotini) and (S.C.C.) Civilian Hospital, Rome, Italy



**INTRODUCTION**  
Dementia is a risk factor for stroke, which in turn is a well-known risk factor for dementia. On the other hand, ineffective management of chronic diseases such as diabetes, hypertension and heart failure hampers cognitive and functional profile. Management of chronic diseases is therefore crucial in patients with dementia.

**OBJECTIVES**  
Compare indicators measuring adherence to diagnostic and therapeutic guidelines in elderly patients with and without dementia.

**METHODS**  
Some indicators measuring adherence to diagnostic and therapeutic guidelines were computed for 2009 on a cohort of elderly patients (>65 years) with diabetes, chronic stroke or heart failure, who were identified from regional administrative databases of Tuscany. Patients were identified in follow-up: patients who were treated with antihypertensive inhibitors (ACEI) at beginning 2009 (current users); patients who had been treated before (past users); patients who had never been treated with ACEI but who had dementia as reported in either a hospital discharge diagnosis or a cause for exemption (both dementia but non-users of ACEI); others (no recorded sign of dementia). Indicators were computed as percentages of patients having at least one laboratory analysis (for diagnostic guidelines) or at least two dispensations of the drug (differing by at least 180 days, together with 10% confidence intervals. Percentages were stratified by age and 95% CI were estimated.

Variable	Current ACEI users	Past ACEI users	With dementia, non-users of ACEI	Without dementia, non-users of ACEI	Total
N	738	1,588	3,438	201,286	205,538
Mean	271 (37.4%)	671 (42.3%)	1,888 (54.9%)	94,828 (47.1%)	97,605 (47.5%)
Age/sex	68.18 79.68	128 (16.1%) 428 (58.8%)	232 (22.7%) 1,038 (30.2%)	527 (26.4%) 2,737 (13.5%)	71,676 (73.3%) 84,828 (86.8%)
Diabetes coefficient	384 (52.0%)	688 (43.4%)	2,761 (80.3%)	48,381 (24.1%)	53,094 (54.3%)
	499 (67.5%)	1,140 (71.6%)	2,740 (79.6%)	173,045 (85.9%)	203,384 (98.9%)

## Congresso AIE 2010

Values of indicators for elderly patients with dementia were significantly lower than corresponding values for non-demented patients. Differences were always statistically significant ( $p < 0.05$ ) when comparing past or non-ACEI users with current users of dementia. Comparison between current ACEI users and non-demented patients produced controversial results. In particular in the cohort of stroke survivors adherence to antidiabetic therapy was higher in current ACEI users with respect to non-demented patients.

**Figure 1** Age-stratified comparison of adherence to chronic guidelines for hypertension, diabetes and heart failure in elderly patients with dementia and non-demented patients. Results are expressed as percentages of patients with adherence to chronic guidelines. In the cohort of stroke survivors adherence to antidiabetic therapy was higher in current ACEI users with respect to non-demented patients.

**Figure 2** Age-stratified comparison of adherence to chronic guidelines for hypertension, diabetes and heart failure in elderly patients with dementia and non-demented patients. Results are expressed as percentages of patients with adherence to chronic guidelines. In the cohort of stroke survivors adherence to antidiabetic therapy was higher in current ACEI users with respect to non-demented patients.

**Figure 3** Age-stratified comparison of adherence to chronic guidelines for hypertension, diabetes and heart failure in elderly patients with dementia and non-demented patients. Results are expressed as percentages of patients with adherence to chronic guidelines. In the cohort of stroke survivors adherence to antidiabetic therapy was higher in current ACEI users with respect to non-demented patients.

**CONCLUSIONS**  
In Italy ACEI are prescribed by specialists working in dedicated Alzheimer Units. Medical adherence to them seems to be a high attention to specific aspects of care, such as antidiabetic therapy. The observed lower adherence to other guidelines, in particular to guidelines for diabetes care, suggests that a better management of co-morbidity in elderly patients with dementia should be pursued, possibly by means of innovative organizational models.

EuroPE 2010 Epidemiology and public health in an evolving Europe - November 2010

## Lo studio di impatto del Chronic Care Model

Disegno Studio osservazionale di impatto di una politica tramite misurazioni prima/dopo controllate, variabili di risposta: indicatori MaCro (eventualmente aggregati)

## Lo studio di impatto del Chronic Care Model

**Disegno** Studio osservazionale di impatto di una politica tramite misurazioni prima/dopo controllate, variabili di risposta: indicatori MaCro (eventualmente aggregati)

**Data collection** MaCro più classificazione manuale dei MMG come partecipanti/non partecipanti all'intervento

# Lo studio di impatto del Chronic Care Model

**Disegno** Studio osservazionale di impatto di una politica tramite misurazioni prima/dopo controllate, variabili di risposta: indicatori MaCro (eventualmente aggregati)

**Data collection** MaCro più classificazione manuale dei MMG come partecipanti/non partecipanti all'intervento

**Analisi** Descrittiva; modello multilivello (MMG, distretto) aggiustato per caratteristiche dei pazienti (sintetiche), del medico e del distretto

## Lo studio VALORE

Disegno Studio osservazionale di impatto di una politica tramite misurazione trasversale controllata, variabili di risposta: indicatori MaCro (eventualmente aggregati)

# Lo studio VALORE

**Disegno** Studio osservazionale di impatto di una politica tramite misurazione trasversale controllata, variabili di risposta: indicatori MaCro (eventualmente aggregati)

**Data collection** MaCro applicata a 20 distretti di ASL appartenenti a 6 regioni italiane, più classificazione manuale dei medici come partecipanti/non partecipanti all'intervento

# Lo studio VALORE

**Disegno** Studio osservazionale di impatto di una politica tramite misurazione trasversale controllata, variabili di risposta: indicatori MaCro (eventualmente aggregati)

**Data collection** MaCro applicata a 20 distretti di ASL appartenenti a 6 regioni italiane, più classificazione manuale dei medici come partecipanti/non partecipanti all'intervento

**Analisi** Descrittiva; modello multilivello (MMG, distretto) aggiustato per caratteristiche dei pazienti (sintetiche), del medico e del distretto

# Lo studio VALORE

**Disegno** Studio osservazionale di impatto di una politica tramite misurazione trasversale controllata, variabili di risposta: indicatori MaCro (eventualmente aggregati)

**Data collection** MaCro applicata a 20 distretti di ASL appartenenti a 6 regioni italiane, più classificazione manuale dei medici come partecipanti/non partecipanti all'intervento

**Analisi** Descrittiva; modello multilivello (MMG, distretto) aggiustato per caratteristiche dei pazienti (sintetiche), del medico e del distretto

**Risultati** Nessun impatto

# Lo studio VALORE

**Disegno** Studio osservazionale di impatto di una politica tramite misurazione trasversale controllata, variabili di risposta: indicatori MaCro (eventualmente aggregati)

**Data collection** MaCro applicata a 20 distretti di ASL appartenenti a 6 regioni italiane, più classificazione manuale dei medici come partecipanti/non partecipanti all'intervento

**Analisi** Descrittiva; modello multilivello (MMG, distretto) aggiustato per caratteristiche dei pazienti (sintetiche), del medico e del distretto

**Risultati** Nessun impatto

**Tempi** 18 mesi

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

**Algoritmi**

Patologie

Indicatori di adesione a percorsi diagnostico-terapeutici

Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

**Algoritmi**

Patologie

Indicatori di adesione a percorsi diagnostico-terapeutici

Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

# Patologie

- Abbastanza consolidate: diabete, insufficienza cardiaca, ictus, cardiopatia ischemica, demenze

# Patologie

- Abbastanza consolidate: diabete, insufficienza cardiaca, ictus, cardiopatia ischemica, demenze
- Qualità bassa o abbastanza bassa: ipertensione, BPCO, parkinsonismo

# Patologie

- Abbastanza consolidate: diabete, insufficienza cardiaca, ictus, cardiopatia ischemica, demenze
- Qualità bassa o abbastanza bassa: ipertensione, BPCO, parkinsonismo
- Nessuna informazione: SLA, epilessia

## Algoritmi

Patologia	Flussi	Condizione
<b>Diabete</b>	SDO	Una qualsiasi diagnosi di dimissione ICD9-CM 250*
	FARM	ATC A10*: almeno due erogazioni in date distinte in un anno
	ESE	Esenzione ICD9-CM 250*
<b>BPCO</b>	SDO	Una qualsiasi diagnosi di dimissione 490*, 491*, 492*, 494*, 496*
	FARM	ATC R03*: algoritmo basato sulle prescrizioni in date distinte in uno stesso anno, età 45+
<b>Insufficienza cardiaca</b>	SDO	Una qualsiasi diagnosi di dimissione ICD9-CM 428*, 3981, 40201, 40211, 40291, 40401, 40403, 40411, 40413, 40491, 40493
	ESE	Esenzione ICD9-CM 428*
<b>Cardiopatia ischemica</b>	SDO	Una qualsiasi diagnosi di dimissione ICD9-CM 410*, 411*, 412*, 413*, 414*
	FARM	ATC C01DA*: almeno due erogazioni in date distinte in un anno
	ESE	Esenzione ICD9-CM 414*

## Fonti degli algoritmi

- per diabete, pregresso ictus e cardiopatia ischemica: il prodotto del gruppo di lavoro AIE/SISMEC;

## Fonti degli algoritmi

- per diabete, pregresso ictus e cardiopatia ischemica: il prodotto del gruppo di lavoro AIE/SISMEC;
- per la BPCO: il prodotto di un gruppo di lavoro del CINECA del Consorzio Mario Negri;

## Fonti degli algoritmi

- per diabete, pregresso ictus e cardiopatia ischemica: il prodotto del gruppo di lavoro AIE/SISMEC;
- per la BPCO: il prodotto di un gruppo di lavoro del CINECA del Consorzio Mario Negri;
- per insufficienza cardiaca e altre patologie: il prodotto del gruppo di lavoro interno all'ARS.

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

**Algoritmi**

Patologie

Indicatori di adesione a percorsi diagnostico-terapeutici

Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

<b>Patologia</b>	<b>Indicatore</b>	<b>MaCro</b>
<b>Diabete</b>	creatinina	almeno un esame della creatinina (90.16.3 o 90.16.4)
	emoglobina glicata	almeno un esame dell'emoglobina glicata (90.28.1)
<b>Cardiopatìa ischemica</b>	antitrombotica	almeno due erogazioni di antiaggreganti (ATC: B01A) a distanza di almeno 180gg
	ACE inibitori	almeno due erogazioni di ACE inibitori (ATC: C09) a distanza di almeno 180gg
	beta-bloccanti	almeno due erogazioni di beta-bloccanti (ATC: C07) a distanza di almeno 180gg
	statine	almeno due erogazioni di statine (ATC: C10AA*) a distanza di almeno 180gg
	colesterolo totale	almeno un esame di colesterolo totale (90.14.3)
<b>Insufficienza cardiaca</b>	ACE inibitori	almeno due erogazioni di ACE inibitori (ATC: C09) a distanza di almeno 180gg
	beta-bloccanti	almeno due erogazioni di beta-bloccanti (ATC: C07) a distanza di almeno 180gg
	ecocardiogramma	almeno un esame di ecocardiogramma (88.72.3)
<b>Progresso ictus</b>	antitrombotica	almeno due erogazioni di antiaggreganti (ATC: B01A) a distanza di almeno 180gg
	colesterolo totale	almeno un esame di colesterolo totale (90.14.3)

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Algoritmi

Qualità e validazione

Anagrafe e ANAGRAFARS

Studi di validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Algoritmi

Qualità e validazione

Anagrafe e ANAGRAFARS

Studi di validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

## Qualità dell'identificativo personale

- Fino ad oggi: incrocio con l'anagrafe, denominatore: popolazione ISTAT

## Qualità dell'identificativo personale

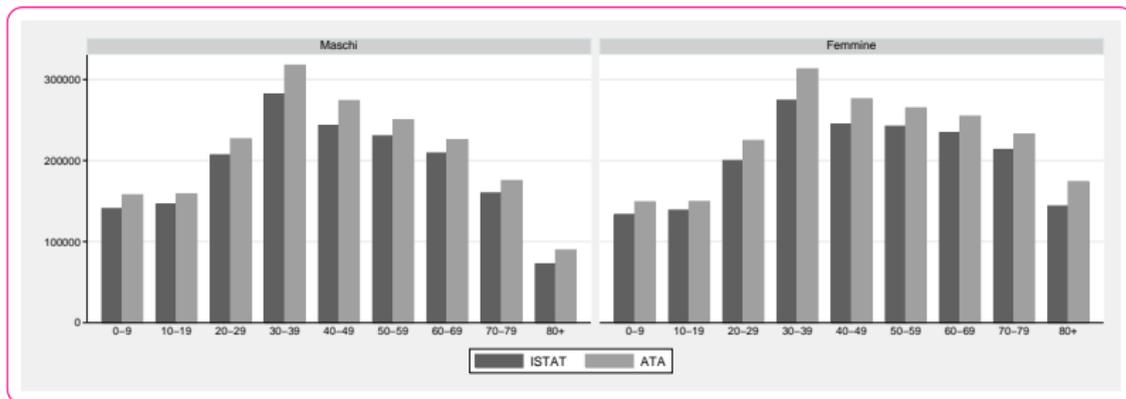
- Fino ad oggi: incrocio con l'anagrafe, denominatore: popolazione ISTAT
- Da ora in poi: **ANAGRAFARS**

## Qualità dell'identificativo personale

- Fino ad oggi: incrocio con l'anagrafe, denominatore: popolazione ISTAT
- Da ora in poi: ANAGRAFARS
- ANAGRAFARS è il progetto di storicizzazione delle anagrafi sanitarie toscane condotto dall'ARS da qualche mese

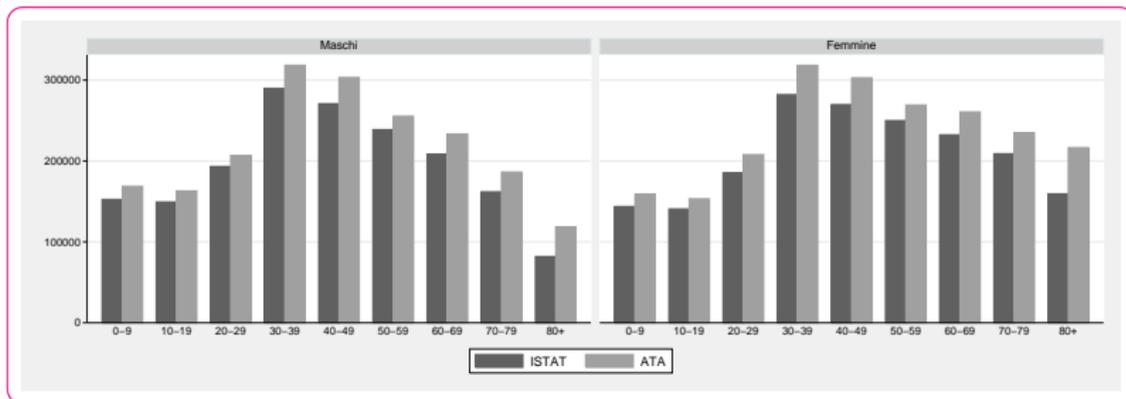
# ANAGRAFARS: risultati preliminari

2003



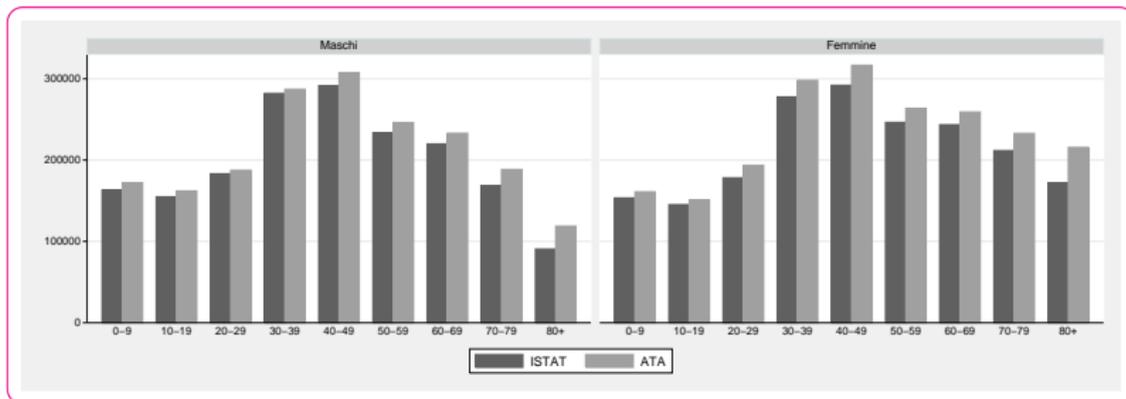
# ANAGRAFARS: risultati preliminari

2006



# ANAGRAFARS: risultati preliminari

2009



## ANAGRAFARS: risultati preliminari

Età	Maschi			Femmine		
	2003	2006	2009	2003	2006	2009
0-9	10%	6%	5%	10%	5%	5%
10-19	7%	4%	5%	7%	4%	4%
20-29	8%	0%	2%	11%	7%	9%
30-39	11%	3%	2%	12%	7%	7%
40-49	11%	6%	5%	12%	8%	8%
50-59	8%	3%	5%	9%	4%	7%
60-69	7%	8%	6%	8%	8%	6%
70-79	7%	7%	12%	7%	7%	10%
80+	15%	15%	31%	15%	14%	25%

## ANAGRAFARS: risultati preliminari

La popolazione di ANAGRAFARS è un po' più numerosa di quella ISTAT. Il problema migliora nel tempo tranne nel caso delle fasce d'età anziane: accumulazione di decessi non registrati?

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Algoritmi

**Qualità e validazione**

Anagrafe e ANAGRAFARS

Studi di validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

## Progetto VALORE

- La validazione delle misure delle prevalenze e degli indicatori è stata fatta all'interno del progetto VALORE dell'AGENAS

# Progetto VALORE

- La validazione delle misure delle prevalenze e degli indicatori è stata fatta all'interno del progetto VALORE dell'AGENAS
- **Disegno di studio: comparazione di misure aggregate, su diverse unità di osservazione geografiche**

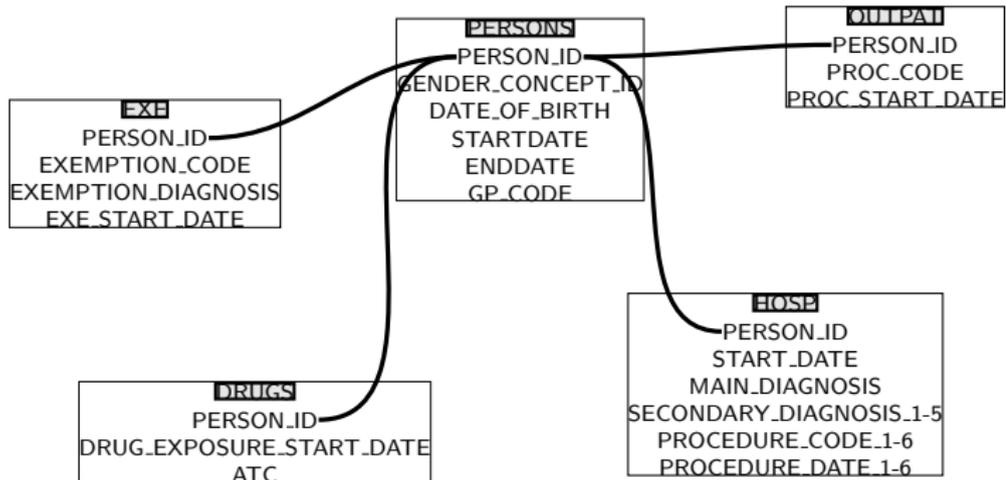
## Progetto VALORE

- La validazione delle misure delle prevalenze e degli indicatori è stata fatta all'interno del progetto VALORE dell'AGENAS
- Disegno di studio: comparazione di misure aggregate, su diverse unità di osservazione geografiche
- Il confronto è stato fatto con i dati del database Health Search della Società Italiana di Medicina Generale, su 5 porzioni di 5 regioni italiane

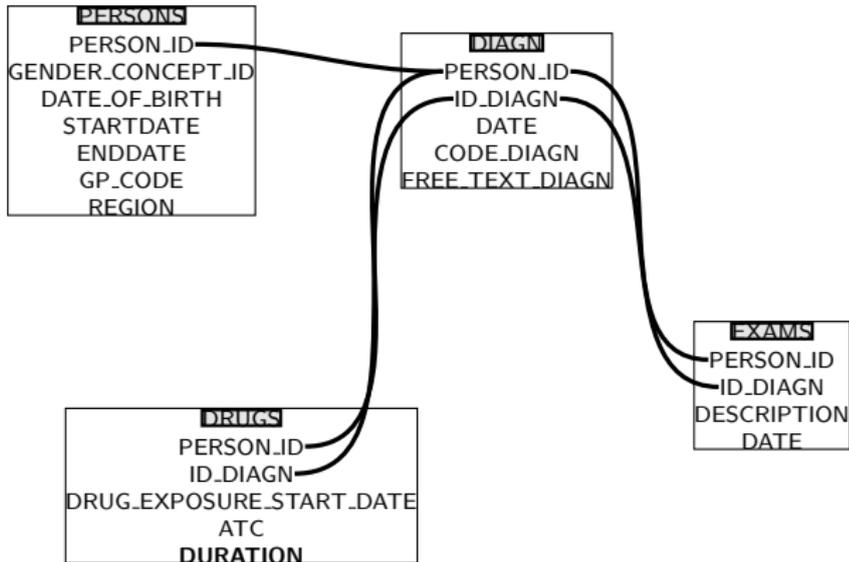
## Progetto VALORE

- La validazione delle misure delle prevalenze e degli indicatori è stata fatta all'interno del progetto VALORE dell'AGENAS
- Disegno di studio: comparazione di misure aggregate, su diverse unità di osservazione geografiche
- Il confronto è stato fatto con i dati del database Health Search della Società Italiana di Medicina Generale, su 5 porzioni di 5 regioni italiane
- **Ove disponibile: confronto con le prevalenze Multiscopo ISTAT**

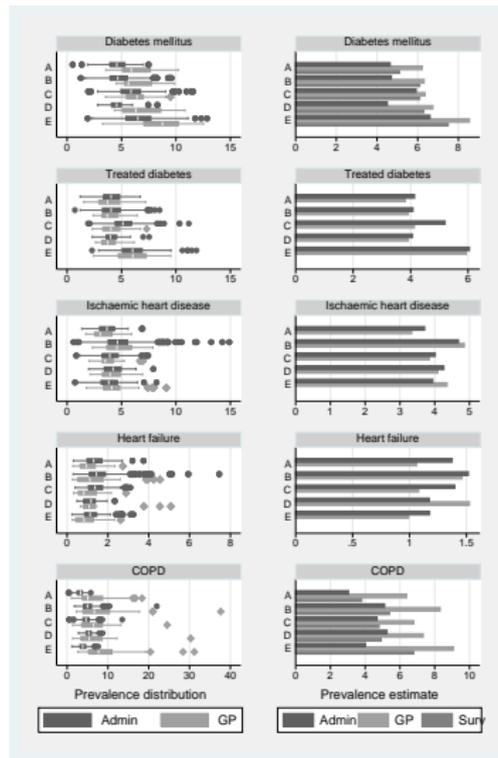
# VALORE: data model



# HS: data model



# Prevalence

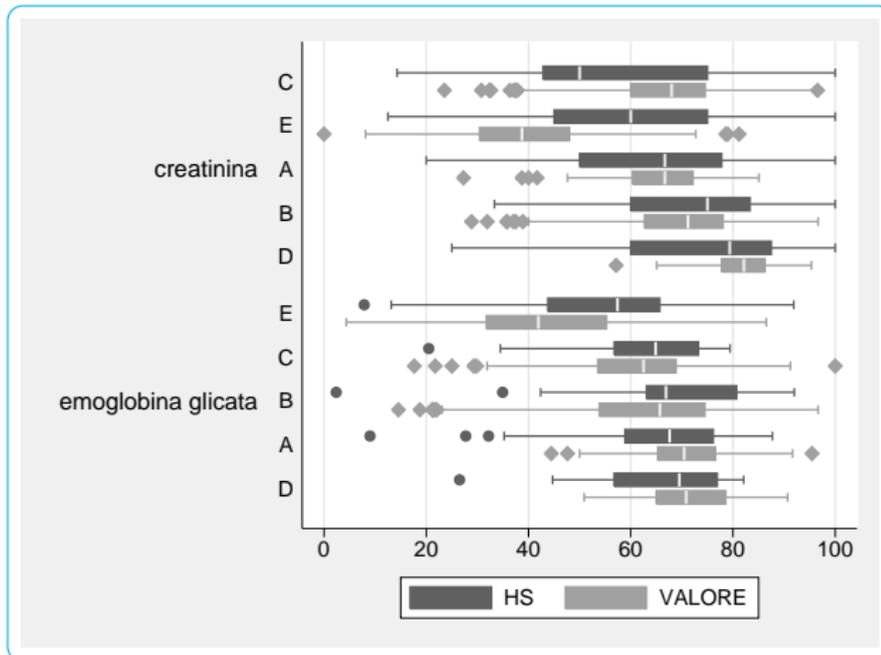


<b>Patologia</b>	<b>Indicatore</b>	<b>VALORE<sup>1</sup></b>	<b>HS</b>
<b>Diabete</b>	creatinina	almeno un esame della creatinina (90.16.3 o 90.16.4)	almeno una registrazione di creatinemia (90.16.3 o 90.16.4)
	emoglobina glicata	almeno un esame dell'emoglobina glicata (90.28.1)	almeno una registrazione dell'emoglobina glicata (90.28.1)
<b>Cardiopatia ischemica</b>	antitrombotica	almeno due erogazioni di antiaggreganti (ATC: B01A) a distanza di almeno 180gg	almeno due prescrizioni di antiaggreganti (ATC: B01A) a distanza di almeno 180gg
	colesterolo totale	almeno un esame di colesterolo totale (90.14.3)	almeno una registrazione di colesterolo totale (90.14.3)
<b>Insufficienza cardiaca</b>	ACE inibitori	almeno due erogazioni di ACE inibitori (ATC: C09) a distanza di almeno 180gg	almeno due prescrizioni di ACE inibitori (ATC: C09) a distanza di almeno 180gg
	beta-bloccanti	almeno due erogazioni di beta-bloccanti (ATC: C07) a distanza di almeno 180gg	almeno due prescrizioni di beta-bloccanti (ATC: C07) a distanza di almeno 180gg
	ecocardiogramma	almeno un esame di ecocardiogramma (88.72.3)	almeno una registrazione di ecocardiogramma (88.72.3)

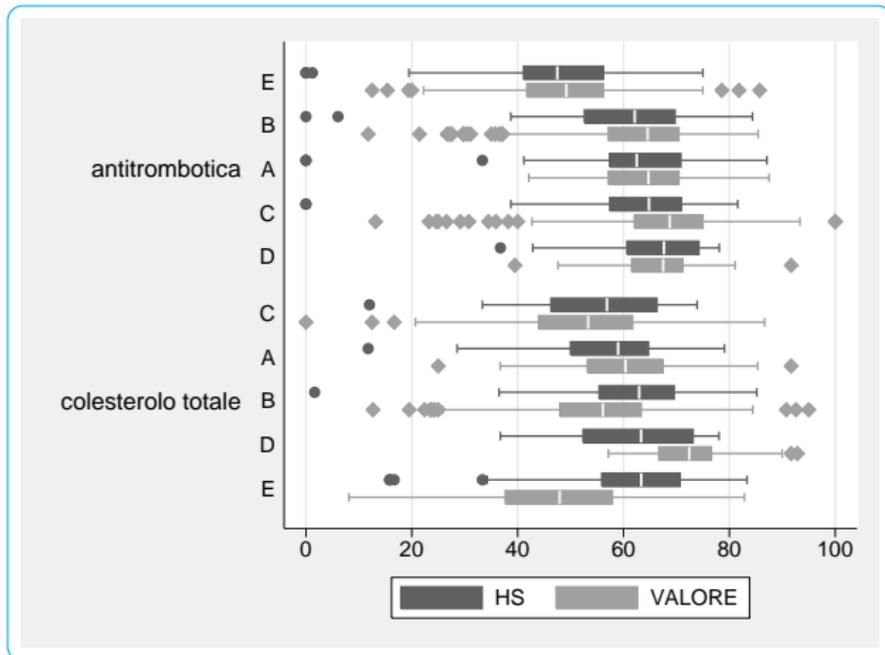
---

<sup>1</sup>Metodi MaCro

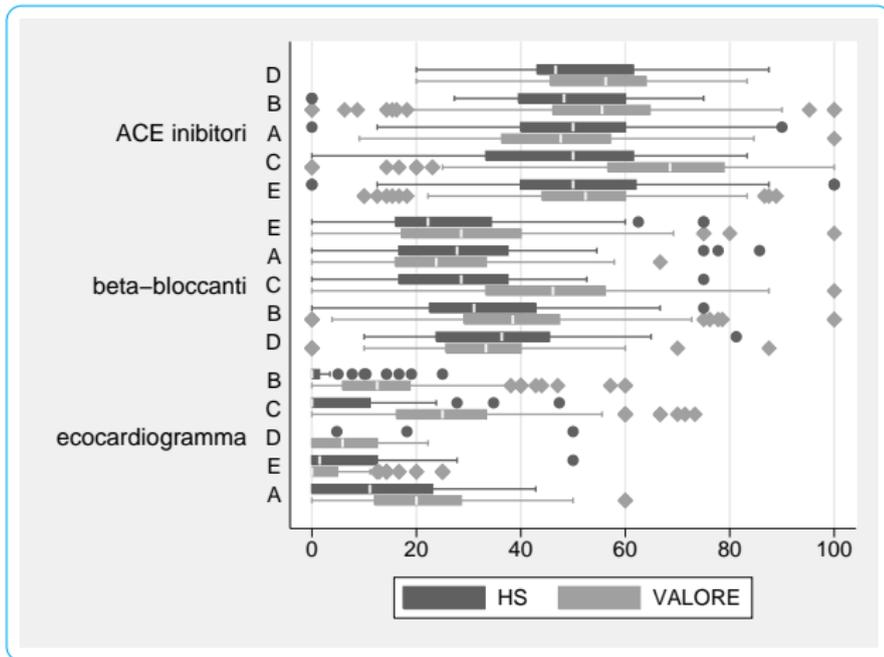
# Indicatori di diabete



# Indicatori cardiopatia ischemica



# Indicatori insufficienza cardiaca



# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Algoritmi

Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

## Punti di forza

- Estremamente flessibile

## Punti di forza

- Estremamente flessibile
- Completamente *in-house*

## Criticità del sistema toscano

- Validato solo su dati aggregati

## Criticità del sistema toscano

- Validato solo su dati aggregati
- Nessuna stadiazione delle patologie

## Criticità del sistema toscano

- Validato solo su dati aggregati
- Nessuna stadiazione delle patologie
- Non sono disponibili valori di benchmark omogenei nazionali e/o delle altre regioni

## Criticità del sistema toscano

- Validato solo su dati aggregati
- Nessuna stadiazione delle patologie
- Non sono disponibili valori di benchmark omogenei nazionali e/o delle altre regioni
- **Software non documentato**

## Criticità del sistema toscano

- Validato solo su dati aggregati
- Nessuna stadiazione delle patologie
- Non sono disponibili valori di benchmark omogenei nazionali e/o delle altre regioni
- Software non documentato
- **Stata sfiora i propri limiti nelle capacità di data management**

## Criticità del sistema toscano

- Validato solo su dati aggregati
- Nessuna stadiazione delle patologie
- Non sono disponibili valori di benchmark omogenei nazionali e/o delle altre regioni
- Software non documentato
- Stata sfiora i propri limiti nelle capacità di data management
- **Sviluppare moduli aggiuntivi richiede competenze di programmazione**

## Criticità come strumento per studi multicentrici

- Complesso da installare su altri sistemi

## Criticità come strumento per studi multicentrici

- Complesso da installare su altri sistemi
- Funziona recependo estrazioni grezze su cui effettuare data linkage: problemi di riservatezza

# Indice

Introduzione

Architettura del sistema

Algoritmi

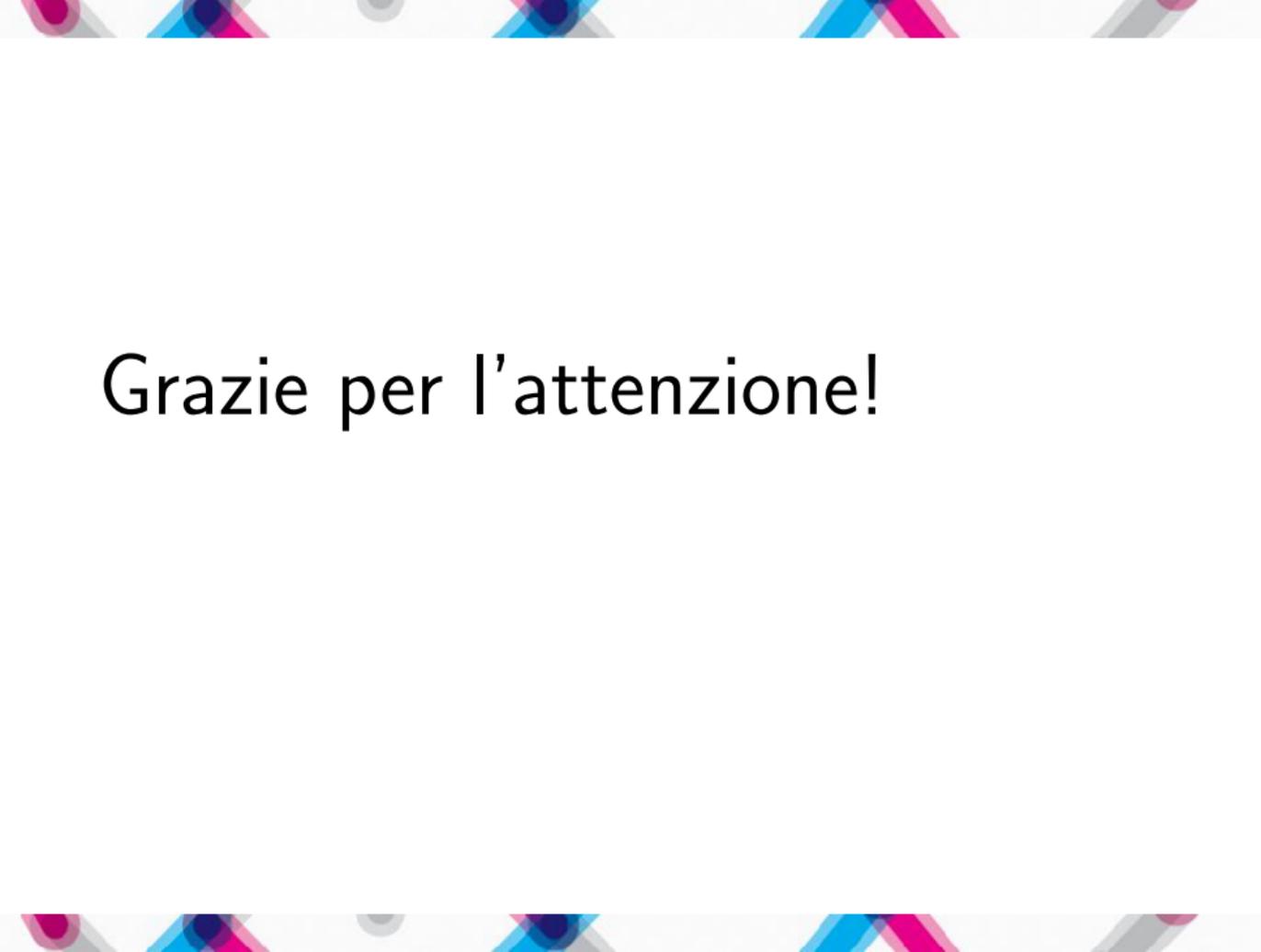
Qualità e validazione

Punti di forza e criticità

Conclusioni

- MaCro può essere superato per andare verso un sistema più validato, omogeneo con altre realtà regionali e aziendali e che adotta una tecnologia migliore

- MaCro può essere superato per andare verso un sistema più validato, omogeneo con altre realtà regionali e aziendali e che adotta una tecnologia migliore
- Il progetto **MATTONI/MATRICE** dell'Agenas e del Ministero della Salute offrirà gli strumenti per superare MaCro



Grazie per l'attenzione!