



**Profili epidemiologici e utilizzo dei servizi sanitari della popolazione residente in Emilia-Romagna stratificata per classi di rischio *riskER*.  
Rapporto Anno 2018**



### **La redazione del volume è a cura di**

---

**Lucia Nobilio** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
**Elena Berti** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
**Stefano Sforza** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
**Daniela Fortuna** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
**Letizia Bartolini** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
**Nicola Caranci** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
**Veronica Nappo** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
**Maria Luisa Moro** Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

### **Hanno collaborato**

---

**Immacolata Cacciapuoti** Direzione generale Cura della persona, salute e welfare,  
Regione Emilia-Romagna  
**Andrea Donatini** Direzione generale Cura della persona, salute e welfare,  
Regione Emilia-Romagna  
**Luca Barbieri** Direzione generale Cura della persona, salute e welfare,  
Regione Emilia-Romagna

### **Redazione e impaginazione a cura di**

Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
ottobre 2020

### **Copia del documento può essere scaricata dal sito Internet**

<http://assr.regione.emilia-romagna.it/>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

# Indice

<b>Indice</b>	<b>3</b>
<b>Riassunto</b>	<b>5</b>
<b>Abstract</b>	<b>6</b>
<b>Elenco figure e tabelle</b>	<b>7</b>
<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
<b>Metodologia</b>	<b>11</b>
Popolazione studiata	<b>11</b>
Fonti informative utilizzate	11
Stratificazione con il modello <i>riskER</i>	11
<b>Misure e indicatori utilizzati</b>	<b>12</b>
Concordanza	12
Demografiche e territoriali (georeferenziazione)	12
Gruppi di patologie	12
Multimorbidity	13
Popolazione diabetica	13
Indice di deprivazione	14
Spesa sanitaria e utilizzo dei servizi	14
Indicatori di assistenza della popolazione	15
<b>Risultati</b>	<b>16</b>
Analisi di concordanza	16
Caratteristiche demografiche e distribuzione territoriale	19
Gruppi di patologie concomitanti	23
Multimorbidity	26
Stratificazione nella popolazione con diabete	28
Indice di deprivazione	29
Spesa sanitaria e utilizzo dei servizi sanitari	32
Indicatori di assistenza della popolazione	35
<b>Considerazioni conclusive</b>	<b>39</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>41</b>



# Riassunto

Nel presente rapporto, viene descritta la popolazione emiliano-romagnola utilizzando la lente dello strumento *riskER* di stratificazione della popolazione per rischio di ospedalizzazioni evitabile e decesso: l'obiettivo è quello di descrivere il profilo epidemiologico e l'utilizzo dei servizi sanitari dell'intera popolazione di residenti della regione nei diversi strati di rischio.

Lo strumento si basa sui dati amministrativi implementati dal sistema informativo della Regione Emilia-Romagna opportunamente integrati e anonimizzati (Anagrafe Regionale degli Assistiti-ARA, Scheda di dimissione Ospedaliera-SDO, Accessi al Pronto Soccorso-PS, Assistenza Domiciliare Integrata-ADI, Assistenza Specialistica Ambulatoriale-ASA, Prescrizioni farmaceutiche-AFT e FED).

I dati presentati si riferiscono al 2018; viene anche analizzata la persistenza nelle quattro classi di rischio nel periodo 2016-2018. I dati si riferiscono a 3.816.709 residenti con più di 14 anni vivi al 31-12-2018. L'analisi ha evidenziato come:

- rispettivamente il 3,6% e il 3,8% dei residenti venga classificato come a rischio "Molto alto" e "Alto";
- il rischio sia progressivamente crescente nel tempo: il 54% degli assistiti con un rischio "Molto alto" nel 2018 presentava nel 2016 un rischio più basso, mentre il 10,4% di coloro che aveva un rischio "Molto alto" nel 2016 e il 7,6% di quelli che lo avevano "Alto", lo hanno ridotto nel tempo;
- le classi di rischio più elevate sono caratterizzate da una proporzione più elevata di grandi anziani (il 55,1% nella classe di rischio "Molto alto" ha 85 anni o più in confronto a 0% nella classe di rischio "Basso"), di residenti in zone montuose (5,9% nella classe di rischio "Molto alto" in confronto al 4,1% nella classe di rischio "Basso"), di persone con multimorbidità (il 91,5% nella classe di rischio "Molto alto" presenta due o più patologie croniche in confronto al 13,5% nella classe di rischio "Basso"), di persone con diabete (il 25,9% nella classe di rischio "Molto alto" in confronto al 3,1% nella classe di rischio "Basso").

Per quanto concerne l'utilizzo di risorse si evidenzia come:

- il 7,4% della popolazione più fragile e a rischio (appartenente alle due classi più elevate di rischio) assorba quasi la metà (45,3%) della spesa sanitaria globale regionale, per quanto concerne in particolare le risorse destinate all'assistenza ospedaliera e a quella residenziale;
- ogni persona a rischio "Molto alto" assorbe da 3 a 5 volte più risorse delle persone a rischio più basso.

L'analisi della popolazione regionale in relazione al rischio di ospedalizzazione evitabile e decesso delinea le caratteristiche epidemiologiche e di utilizzo dei servizi e fornisce un quadro utile a fini di programmazione sanitaria, monitoraggio nel tempo, valutazione dei servizi.

# Abstract

This report describes the Emilia-Romagna Region population, according to the *risk-ER* stratification algorithm which classifies the population by risk of avoidable hospitalization and death; the objective is to describe the epidemiological and resource utilization profile of the overall regional population in the four different risk strata.

Risk-ER is based on administrative regional databases within the Information System of the Emilia-Romagna Region linked and anonymized (Regional Registry of Healthcare Assisted Residents, Hospital discharges, ER visits, Home care episodes, Ambulatory Care, Drug prescriptions).

Data refer to 2018; risk strata changes from 2016-2018 are also analysed. Data refer to 3,816,709 residents 14 years or older alive at December 31, 2018.

The analyses show that:

- 3.6% and 3.8% of residents were respectively classified as at "Very high" and "High" risk;
- the condition of risk is progressively worsening over time: 54% of assisted persons classified as at "Very high" risk in 2018, in 2016 belonged to the lower risk stratum, while only 10.4% of those classified at "Very high risk" in 2016 and 7.6% of those at "high risk" showed a reduction of their risk in the following two years;
- the two highest risk strata are characterized by a higher proportion of elderly (55.1% in the "Very high" risk stratum are 85 years or older compared to 0% in the stratum at "Low" risk), of people living in mountainous areas (5.9% in the stratum at "Very high" risk compared to 4.1% in the stratum at "Low" risk), of people with multimorbidities (91.5% in the stratum at "Very high" risk compared to 13.5% in the stratum at "Low" risk), of people with diabetes (25.9% in the stratum at "Very high" risk compared to 3,1% in the stratum at "Low" risk").

In relation to the resource consumption the following was observed:

- 7.4% of the more fragile population (belonging to the two highest risk classes) uses nearly half (45.3%) of the overall health regional expenses, in particular for hospital and long term care;
- each person classified as at "Very high" risk used from 3 to 5 times more resources than those in the low risk strata.

This analysis describes the epidemiological characteristics and the resources utilization, providing a framework useful for health service programming, monitoring over time and service evaluation.

# Elenco figure e tabelle

<b>Figura 1:</b>	Stratificazione della popolazione residente in Emilia-Romagna utilizzando il modello <i>riskER</i> (ed. 2019), popolazione $\geq 14$ anni;	pag 17
<b>Figura 2:</b>	Concordanza della classe di stratificazione della popolazione residente in Emilia-Romagna nel periodo 2016-2018, popolazione $\geq 14$ anni;	pag 18
<b>Figura 3:</b>	Distribuzione nelle classi di rischio della popolazione residente al 31-12-2018 con $\geq 14$ anni per classi di età e sesso;	pag 20
<b>Figura 4:</b>	Distribuzione nelle classi di rischio della popolazione residente al 31-12-2018 con $\geq 14$ anni, per categorie territoriali;	pag 21
<b>Figura 5:</b>	Mappe di georeferenziazione per indirizzo di residenza della popolazione stratificata con <i>riskER</i> , campione non distorto pari al 35% del totale dei residenti in regione al 31-12-2018 con $\geq 14$ anni	pag 22
<b>Figura 6:</b>	Gruppi di patologie concomitanti per livello di rischio della popolazione stratificata con <i>riskER</i> al 31-12-2018 con $\geq 14$ anni	pag 24
<b>Figura 7:</b>	Gruppi di Patologie prevalenti (primi 7) per livello di rischio della popolazione stratificata con <i>riskER</i> al 31-12-2018 con $\geq 14$ anni	pag 25
<b>Figura 8:</b>	Multimorbilità per livello di rischio della popolazione stratificata con <i>riskER</i> al 31-12-2018 con $\geq 18$ anni	pag 27
<b>Figura 9:</b>	Stratificazione della popolazione diabetica per livello di rischio <i>riskER</i> al 31-12-2018 con $\geq 14$ anni	pag 28
<b>Figura 10:</b>	Distribuzione relativa dell'indice di deprivazione in quintili della popolazione per livello di rischio <i>riskER</i> al 31-12-2018 con $\geq 14$ anni	pag 30
<b>Figura 11:</b>	Frequenza del quintile Q5 di ogni indicatore di deprivazione della popolazione per livello di rischio <i>riskER</i> al 31-12-2018 con $\geq 14$ anni	pag 31
<b>Figura 12:</b>	Proporzione di spesa sanitaria, popolazione stratificata con il modello <i>riskER</i> , per le 4 principali categorie di assistenza sanitaria, anno 2018	pag 33
<b>Figura 13:</b>	Proporzione di popolazione che utilizza i servizi sanitari e spesa media, stratificata con il modello <i>riskER</i> , per le principali tipologie di servizi sanitari, anno 2018	pag 34
<b>Figura 14:</b>	Consumo di farmaci per patologie cardiovascolari nella popolazione stratificata con il modello <i>riskER</i> : almeno una prescrizione per categoria ATC /100 residenti e politerapia (utilizzo simultaneo di 5 o più farmaci diversi) negli anziani $\geq 65$ anni	pag 36
<b>Figura 15:</b>	Indicatori di assistenza nella popolazione stratificata utilizzando il modello <i>riskER</i> al 31-12-2018 con $\geq 65$ anni	pag 37
<b>Figura 16:</b>	Analisi per Azienda Sanitaria territoriale del tasso di mortalità, spesa media e indicatori di assistenza nella popolazione stratificata utilizzando il modello <i>riskER</i> con età $\geq 65$ anni.	pag 38





# Introduzione

In Emilia-Romagna, in particolare per sostenere il governo delle cure primarie, è stata valorizzata l'adesione all'approccio della *Population Health Management* – PHM che prevede la necessità di definire, attraverso strumenti analitici e tempestivi, il grado di complessità clinica e assistenziale della popolazione che sarà interessata da attività sanitaria e socio-sanitaria, secondo la logica della definizione di gruppi omogenei e gradualmente beneficiari di livelli diversi e più intensi di assistenza (prevenzione primaria, *supported self management*, *disease management* e *case management*). Lo strumento d'elezione utilizzato in regione a tale scopo, denominato *riskER*, è stato sviluppato con l'obiettivo di restituire una misura di rischio sanitario/fragilità individuale delle persone residenti in regione esclusivamente impiegando dati di tipo amministrativo (Louis *et al.*, 2014, Morsillo *et al.*, 2018). Tale strumento viene utilizzato sistematicamente in regione per individuare le persone fragili che necessitano di programmi di medicina di iniziativa nell'ambito delle attività svolte da alcune Case della Salute [<https://salute.regione.emilia-romagna.it/cure-primarie/casedellasalute/casedellasalute>].

In sintesi, il metodo statistico attribuisce a ciascuna persona, attraverso la somma di pesi associati alle sue caratteristiche demografiche, al carico di patologia e alla sinergia di questi e altri fattori considerati, una misura verosimile della complessità e gravità della condizione di salute corrispondente alla probabilità di ospedalizzazione evitabile o decesso nell'anno successivo. Tale misura viene successivamente suddivisa in quattro livelli di rischio che definiranno i gruppi/strati di popolazione: Basso; Medio; Alto; Molto Alto.

In questo lavoro, per integrare le informazioni e fornire supporto alla programmazione sanitaria attraverso strumenti analitici e valutazioni empiriche finalizzate al monitoraggio del sistema regionale, viene proposta una lettura attraverso la "lente" dello strumento *riskER* di alcuni e diversi aspetti dei profili epidemiologici, dell'attività sanitaria e dell'utilizzo dei servizi. Le analisi condotte hanno l'obiettivo di fornire uno strumento di descrizione dei processi di gestione dei percorsi assistenziali per l'intera popolazione residente in Emilia-Romagna, in considerazione della necessità di differenziare l'approccio all'assistenza secondo la logica della PHM per fasce di popolazione beneficiarie di livelli e gradi di assistenza diversificati.



# Metodologia

## Popolazione studiata

L'analisi è stata riferita a circa 3,8 milioni di assistiti (corrispondente a circa l'88% del totale) con età  $\geq 14$  anni, residenti in Emilia-Romagna per l'intero anno nello stesso comune, assistiti dallo stesso MMG per l'intero anno, seguiti nei contatti con il sistema sanitario regionale per almeno un anno e vivi al 31-12-2018.

## Fonti informative utilizzate

Per questo lavoro sono stati utilizzati i dati amministrativi implementati dal sistema informativo della Regione Emilia-Romagna opportunamente integrati con un processo di linkage e anonimizzazione che ne preserva, secondo la regolamentazione vigente in materia di privacy, le necessarie cautele per il rispetto dei dati sensibili di natura individuale.

In particolare, si è fatto riferimento ai seguenti flussi:

- Anagrafe Regionale Assistiti per l'identificazione della popolazione in analisi, le caratteristiche demografiche e lo stato in vita (ARA)
- Archivio delle schede di dimissione ospedaliera (SDO) per identificare i problemi di salute dei soggetti in anagrafe (codici diagnosi ICD9-CM) e gli accessi in ospedale
- Archivio degli accessi in Pronto soccorso (flusso PS) per identificare i problemi di salute dei soggetti in anagrafe (codici diagnosi ICD9-CM) e gli accessi in Pronto soccorso
- Archivio dei pazienti in assistenza domiciliare integrata (flusso ADI) per identificare i problemi di salute dei soggetti in anagrafe (codici diagnosi ICD9-CM)
- Archivio dell'assistenza specialistica ambulatoriale (flusso ASA) per identificare la presenza di malattia tumorale (T1-radioterapia/chemioterapia), malattie genitourinarie (99.25) e dialisi (T2-dialisi)
- Prescrizioni farmaceutiche dei soggetti in anagrafe (codice ATC): Archivio farmaceutica territoriale (AFT) e Archivio distribuzione diretta farmaci e distribuzione per conto (FED)

## Stratificazione con il modello *riskER*

Il modello di previsione del rischio è stato stimato usando i dati sull'utilizzo dei servizi sanitari (SDO, ADI, PS), i dati sulla farmaceutica (AFT, FED) e i dati demografici relativi ad età, sesso e geolocalizzazione geografica.

Il metodo statistico attribuisce a ciascuna persona, attraverso la somma di pesi associati alle sue caratteristiche socio-demografiche, del carico di patologia e della sinergia di questi e altri fattori considerati (ottenuti con regressione logistica multivariata sulla base dell'osservazione e la ponderazione degli eventi di ospedalizzazione evitabile e dei decessi sperimentati dalla popolazione) una misura verosimile della complessità e gravità della condizione di salute corrispondente alla probabilità di ospedalizzazione evitabile o decesso nell'anno successivo a quello della data di riferimento della popolazione analizzata (Morsillo *et al.*, 2018)].

Tale misura viene successivamente suddivisa in quattro livelli di gravità/complessità che definiranno i gruppi/strati di popolazione:

- 1=Basso (corrispondente ad un grado di rischio compreso tra 0 e il 5% della probabilità di ricovero o decesso);
- 2=Medio (con grado di rischio compreso tra 6% e il 14%);
- 3=Alto (probabilità di ricovero o decesso attribuita tra il 15% e il 24%);

- 4=Molto Alto (probabilità di ricovero o decesso maggiore del 25%).

Nella sua versione originale pubblicata su BMJ Open nel 2014 (Louis *et al.*, 2014) presenta un grado di affidabilità e robustezza sostanzialmente sovrapponibile al modello precedentemente validato: C=0,864 (Morsillo *et al.*, 2018).

## Misure e indicatori utilizzati

### Concordanza

Le misure sono calcolate considerando la popolazione sempre presente (vivi e non persi alla selezione), a cui è stato attribuito un rischio secondo il modello *riskER*, per tre anni, dal 2016 al 2018 (n=3.543.026). La variazione della classe di rischio è stata analizzata considerando la popolazione con rischio valutato nell'anno 2016 e nel 2018. In questo modo possono essere valorizzate diverse misure: la persistenza intesa come la proporzione di casi che mantiene lo stesso livello di rischio; la propensione all'aggravamento intesa come un cambio di classe verso una condizione più complessa (da una classe bassa ad una più elevata); la propensione al miglioramento intesa come un cambio di livello che vede la quota di popolazione che presenta nell'anno 2018 un rischio più basso rispetto alla stratificazione del periodo precedente.

L'analisi di persistenza e variazione/persistenza del livello di rischio attribuito nel corso del triennio 2016-2018 è stata condotta rispetto alla popolazione viva al 31-12-2018 (stratificata con *riskER*, rischio 2019), presente e stratificata nell'anno 2016 con rischio al 2017.

### Demografiche e territoriali (georeferenziazione)

Età e sesso delle persone sono valutate al 31-12 dell'anno 2018. La residenza rilevata al 31-12-2018 è stata attribuita, secondo la classificazione ISTAT dei comuni e della fascia altimetrica in tre categorie: Pianura, Collina e Montagna.

La georeferenziazione è attribuita attraverso un processo di assegnazione delle coordinate di rappresentazione geografica su mappa regionale, basate sulla conoscenza dell'indirizzo di residenza al 31-12-2018 della popolazione. Le informazioni, disponibili per questo tipo di analisi, riguardano circa un terzo della popolazione residente a cui è stato anche attribuito il rischio secondo il metodo *riskER* (n casi=1.264.842). La quota di popolazione "georeferenzata" è costituita verosimilmente da un campione non distorto della popolazione in ragione della densità abitativa rilevata a livello di singolo distretto di residenza.

### Gruppi di patologie

La valutazione della complessità e del case-mix della popolazione per gruppi di patologie (18 gruppi diversi) è stata condotta utilizzando la stessa metrica di rilevamento delle condizioni di patologia definita per implementare lo strumento *riskER* (Morsillo *et al.*, 2018). Le categorie diagnostiche considerate per la classificazione del carico di malattia sono le seguenti:

1 - Cardiovascolari	7 - Neurologiche	13 - Dermatologiche
2 - Endocrine	8 - Epatiche	14 - Oftalmologiche
3 - Respiratorie	9 - Tumoriali	15 - Otorinolaringoiatriche
4 - Psichiatriche	10 - Genitourinarie	16 - Sistema genitale maschile
5 - Muscoloscheletriche	11 - Ginecologiche	17 - Ematologiche
6 - Gastrointestinali	12 - Immunologiche	18 - Infettive

La metodologia prevede la valorizzazione della presenza/assenza della patologia sulla base dei contatti con il SSR nell'anno di riferimento dell'analisi e nei 5 anni precedenti secondo il seguente schema:

TIPO MALATTIA	FONTE	SPECIFICHE
Patologie che hanno portato a un ricovero	SDO	Categoria diagnostica principale di ogni ricovero
Patologia tumorale o insufficienza renale	ASA	Utilizzo di specialistica ambulatoriale per Radioterapia/chemioterapia o dialisi
Patologie che hanno portato ad assistenza domiciliare	ADI	Patologia prevalente in tutti gli episodi di accesso in ADI
Tutte le malattie escluso le malattie cardiovascolari	AFT/FED	Utilizzo di farmaci nell'anno per una specifica malattia cronica oltre una soglia definita
Malattie cardiovascolari	AFT/FED	Utilizzo di farmaci per malattia cronica cardiovascolare (statine, anticoagulanti o altri farmaci)

## Multimorbilità

Per l'identificazione delle patologie croniche prevalenti (32 patologie diverse) della popolazione oggetto di studio sono stati considerati:

- ricoveri ospedalieri occorsi nell'arco temporale 2014-2018 (fonte banca dati SDO - Scheda di dimissione ospedaliera);
- prescrizioni farmaceutiche erogate nell'arco temporale 2017-2018 (fonte banche dati AFT - Assistenza farmaceutica territoriale, FED - Farmaci ad erogazione diretta);
- esenzioni per patologia attive nel 2018 (fonte banca dati Esenzioni).

Per la sola demenza sono state considerate anche le prestazioni di assistenza domiciliare (fonte banca dati ADI - Assistenza domiciliare integrata) e di assistenza residenziale e semi-residenziale (fonte banca dati FAR - Assistenza residenziale e semi-residenziale anziani) erogate nell'arco temporale 2014-2018.

I criteri per l'individuazione delle patologie, con i relativi codici e fonti dati, sono riportate nel report "Epidemiologia ed impatto della multimorbilità in Emilia-Romagna. Anno 2018" (Fortuna et al., 2018).

PATOLOGIE CRONICHE					
1	Iperensione	12	Insufficienza renale cronica	23	Psicosi, schizofrenia, disturbo bipolare
2	Diabete mellito	13	Gotta	24	Epilessia
3	Iperlipidemia	14	Cirrosi	25	Neoplasie
4	Patologia tiroidea	15	Epatiti croniche	26	Iperplasia prostatica
5	Cardiopatía ischemica (acuta e cronica)	16	Crohn, RCU	27	Riduzione della vista
6	Aritmie cardiache	17	Patologia gastro-esofagea	28	Riduzione dell'udito
7	Scompenso cardiaco	18	Malattia cerebrovascolare	29	Condizioni reumatologiche
8	Patologie valvolari cardiache	19	Altre patologie neurologiche	30	Osteoporosi, Paget
9	Malattia vascolare periferica	20	Demenza*	31	Emicrania
10	Asma	21	Parkinson		
11	BPCO	22	Depressione		

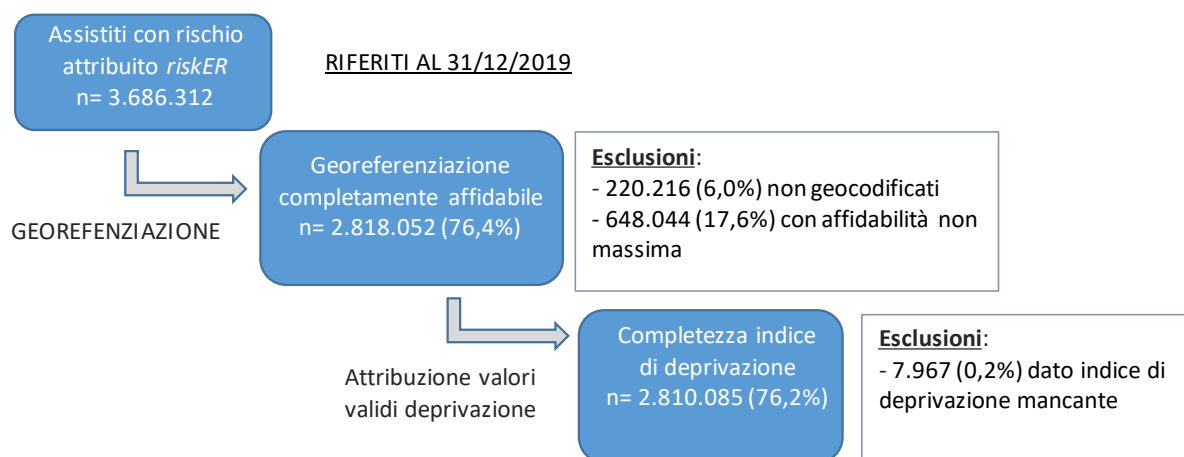
## Popolazione diabetica

La presenza di patologia per l'intera popolazione assistita in regione è stata valorizzata utilizzando il protocollo regionale indicato nel Dossier n. 267/2019 (Berti *et al.*, 2019). In sintesi, la popolazione diabetica adulta,  $\geq 18$  anni, è considerata tale se: è presente almeno un ricovero, nell'anno di stima o nei due precedenti, con diagnosi di dimissione in qualsiasi posizione di diabete mellito; sono state effettuate almeno due prescrizioni in date

distinte, nell'anno di stima o nei due precedenti, di farmaci specifici (Insuline e Ipoglicemizzanti); codice di esenzione per malattia diabetica.

## Indice di deprivazione

L'indice di deprivazione rappresenta una misura multidimensionale e sintetica potenzialmente utile per rappresentare livelli di deprivazione materiale e sociale della popolazione assistita in regione [Caranci *et al.*, 2010. Esso è calcolato come somma di cinque indicatori standardizzati (1 - Percentuale di popolazione con istruzione pari o inferiore alla licenza elementare; 2 - Percentuale di popolazione attiva disoccupata o in cerca di prima occupazione; 3 - Percentuale di abitazioni occupate in affitto; 4 - Densità abitativa - persone per 100 m<sup>2</sup>; 5 - Percentuale di famiglie monogenitoriali con figli dipendenti conviventi). Nonostante il dato non sia disponibile a livello individuale (è infatti calcolato a livello micro-aggregato per ciascuna sezione di censimento del territorio di residenza della popolazione di riferimento) l'indice può essere considerato una misura *proxy* della condizione degli individui, con livelli accettabili di distorsione ecologica. Per valutare e descrivere la popolazione attraverso tale misura e in funzione della stratificazione della popolazione con il modello *riskER*, è stato necessario effettuare una selezione della casistica dei soggetti secondo il seguente processo:



Per la presente applicazione, l'indice riferito alla rilevazione del censimento del 2011 è stato suddiviso (e anche tutte le cinque componenti) in quintili, in relazione alla popolazione regionale dove 1 indica il minimo e 5 il massimo livello di deprivazione.

## Spesa sanitaria e utilizzo dei servizi

La spesa relativa alla popolazione stratificata rispetto al rischio di ospedalizzazione/morte è stata quantificata rilevando, per ogni livello di assistenza, l'importo delle prestazioni erogate ed attribuendo il valore al singolo assistito. In particolare, sono stati utilizzati i seguenti valori:

- **Ricoveri:** somma delle tariffe DRG (**SDO**)
- **Farmaci:** prezzo totale dei farmaci sia per l'assistenza farmaceutica territoriale (**AFT**) e distribuzione diretta (**FED**)
- **Specialistica ambulatoriale:** importo comprensivo di ticket di tutte le prestazioni erogate (**ASA**)
- **Accessi al Pronto Soccorso:** importo, comprensivo di ticket, per gli accessi al PS (**PS**)
- **Hospice:** somma totale delle tariffe relative ai ricoveri in Hospice (**HOSPICE**)
- **Assistenza Domiciliare Integrata:** gli accessi sono stati valorizzati come segue:
  2. **Accessi medici (ADI MMG e PLS):** 25 € per accessi di primo livello; 30 € per accessi di II e III livello (come da accordo RER-MMG 2006)

3. **Accessi di altri operatori (ADI Altro):** 37,5 € per accessi di primo livello; 56,25 € per accessi di secondo livello; 75 € per accessi di terzo livello (importi comprensivo del personale sanitario diversi da MMG e PLS e di altri eventuali fattori di spesa, come da DGR 1561/2018)
- **Assistenza residenziale:** i periodi di presenza degli ospiti all'interno delle strutture sono stati valorizzati tenendo conto sia della quota a carico FRNA che della quota a carico degli ospiti (**FAR**)
  - **Ospedali di comunità:** in assenza di una tariffa regionale di riferimento, le giornate di degenza sono state valorizzate a 130 € (**OSCO**).

Per ogni livello di rischio definito dal modello *riskER*, sono valorizzate le seguenti misure:

- la quota di spesa diviso il totale, per voce di servizio sanitario e socio-sanitario;
- la proporzione di individui che utilizza almeno una volta i servizi sanitari, per voce di servizio;
- la spesa media per utilizzatore: misura dell'intensità di risorse assorbite da ogni soggetto.

## Indicatori di assistenza della popolazione

Per la valorizzazione degli indicatori relativi all'assistenza sanitaria sono stati utilizzati i protocolli di calcolo implementati per la diffusione dei risultati dell'analisi di attività sanitaria riferita ai Nuclei di Cure Primarie (Donatini et al. 2019).

INDICATORE	FONTE	SPECIFICHE
Ricoveri ordinari	SDO	Tutti i ricoveri nell'anno effettuati in regime di ricovero ordinario
Ric. ordinari medici	SDO	Tutti i ricoveri nell'anno effettuati in regime di ricovero ordinario e di tipo medico
Accessi PS (bianchi/non urgenti)	PS	Accessi al pronto soccorso per codici bianchi concordanti con il codice in dimissione non urgenti
Assistenza ADI	ADI	Accessi per assistenza domiciliare di qualunque tipologia
ACSC Ricoveri evitabili	SDO	Gli indicatori utilizzati sono stati adattati dalle <i>Ambulatory Care Sensitive Conditions (ACSC)</i> , sviluppate e annualmente aggiornate dalla Agency for Healthcare Quality and Safety, USA.
Politerapia	AFT/FED	Utilizzo simultaneo di 5 o più farmaci diversi (stessa data di erogazione) (Slabaugh <i>et al.</i> , 2010)
Farmaci NA Farmaci inappropriati nella popolazione anziana	AFT/FED	Esposizione a farmaci da non usare nelle persone con $\geq 65$ anni
Farmaci per malattie cardiovascolari	AFT/FED	Utilizzo di farmaci per malattia cronica cardiovascolare: anticoagulanti orali, Beta-bloccanti, ACE/ARB, anti-piastrinici, bloccanti dei canali del calcio, antiaritmici, glicosidi digitali, nitrati

# Risultati

## La stratificazione

In Emilia-Romagna sono 3.816.709 i residenti con più di 14 anni vivi ed elegibili al 31-12-2018 a cui è stato attribuito un grado di rischio secondo il modello *riskER* (misurato sulla base del rischio di ospedalizzazione evitabile o decesso nell'anno successivo 2019). Il 3,6% di questa popolazione (n=136.300) è risultata essere a rischio "Molto alto" (livello 4). A seguire: nel livello 3 (rischio "Alto") sono classificati 147.388 assistiti (3,8%); nel livello 3 (rischio "Moderato") sono inclusi 426.950 casi (11,2%); nella classe di rischio "Basso" (livello 1) sono conteggiate la maggioranza delle persone (81,4%), per un totale di 3.106.071 casi (Figura 1).

## Analisi di concordanza


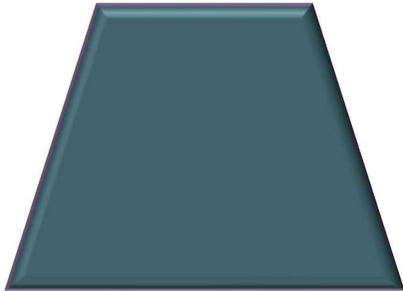
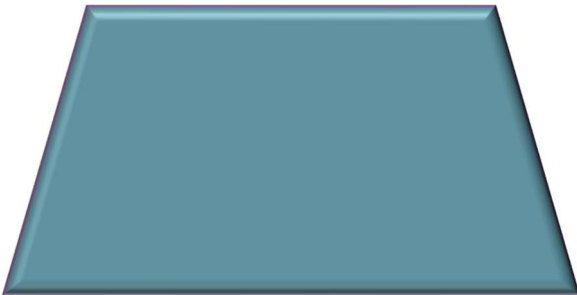

L'analisi di persistenza e variazione/persistenza del livello di rischio attribuito nel corso del triennio 2016-2018 è stata condotta rispetto alla popolazione viva al 31-12-2018 (stratificata con *riskER*, rischio 2019), presente e stratificata nell'anno 2016 con rischio al 2017.

La valutazione complessiva della concordanza del cambio di livello di rischio del totale della popolazione (n=3.543.026) è elevata (Kappa di Cohen: 0,6692 (0,6684 ÷ 0,6701) e Kappa di Cohen pesata: 0,749 (0,7482 ÷ 0,7497). Tuttavia, è da considerare che la concentrazione della proporzione di persistenza nello stesso strato di rischio è molto elevata per la popolazione che presenta nel 2018 rischio "Basso" (97,94%): solo il 2,06% di questa presenta una variazione che lo colloca in una categoria più complessa nel periodo meno recente.

Le classi di rischio che risentono di maggiori variazioni di livello e una minore persistenza nel livello di partenza sono quelle a rischio "Molto alto" e "Alto": per queste categorie la proporzione di casi che presentavano lo stesso livello di rischio nell'anno 2016 sono inferiori al 50%; rispettivamente 47,64% per il livello 4 e 39,31% per il livello 3. Pertanto, una quota consistente degli assistiti con rischio 4 nel 2018 (il 52,36%) e con il livello 3 (il 50,28%) sperimenta un cambio di livello in senso peggiorativo nel tempo, mentre solo il 10,41% degli assistiti con rischio "Alto" nel 2018 presentava rischio "Molto alto" nel 2016. Il 30,17% degli assistiti assegnati al livello 2 "Moderato" nel 2018 presentava un livello di rischio "Basso" nel 2016 (Figura 2).



**Figura 1.** Stratificazione della popolazione residente in Emilia-Romagna utilizzando il modello *riskER* (ed. 2019), popolazione  $\geq 14$  anni

Rischio		casi stratificati, pop $\geq 14$ anni	%	N
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT		3,6%	136.300
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT		3,8%	147.388
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT		11,2%	426.950
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA		81,4%	3.106.071
<b>Tot(*) RER</b>				<b>3.816.709</b>

(\*) popolazione  $\geq 14$  anni, residente al 31-12-2018, in carico allo stesso MMG e residente nello stesso comune per l'intero an

**Figura 2:** Concordanza della classe di stratificazione della popolazione residente in Emilia-Romagna nel periodo 2016-2018, popolazione  $\geq 14$  anni.

Rischio 2018		origine e persistenza dello strato di rischio, pop $\geq 14$ anni	concordanza										
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT	<table border="1"> <caption>Data for 'Molto alto, <math>\geq 25\%</math>'</caption> <thead> <tr> <th>Anno</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016=1</td> <td>5,03</td> </tr> <tr> <td>2016=2</td> <td>18,2</td> </tr> <tr> <td>2016=3</td> <td>29,13</td> </tr> <tr> <td>2016=4</td> <td>47,64</td> </tr> </tbody> </table>	Anno	Valore	2016=1	5,03	2016=2	18,2	2016=3	29,13	2016=4	47,64	persistenza: 47,64% provenienza da un livello inferiore: 52,36%
Anno	Valore												
2016=1	5,03												
2016=2	18,2												
2016=3	29,13												
2016=4	47,64												
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT	<table border="1"> <caption>Data for 'Alto, 15% - 24%'</caption> <thead> <tr> <th>Anno</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016=1</td> <td>8,29</td> </tr> <tr> <td>2016=2</td> <td>41,99</td> </tr> <tr> <td>2016=3</td> <td>39,31</td> </tr> <tr> <td>2016=4</td> <td>10,41</td> </tr> </tbody> </table>	Anno	Valore	2016=1	8,29	2016=2	41,99	2016=3	39,31	2016=4	10,41	persistenza: 39,3% provenienza da un livello inferiore: 50,28% provenienza da un livello superiore: 10,41%
Anno	Valore												
2016=1	8,29												
2016=2	41,99												
2016=3	39,31												
2016=4	10,41												
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT	<table border="1"> <caption>Data for 'Moderato, 6% - 14%'</caption> <thead> <tr> <th>Anno</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016=1</td> <td>30,17</td> </tr> <tr> <td>2016=2</td> <td>62,25</td> </tr> <tr> <td>2016=3</td> <td>6,05</td> </tr> <tr> <td>2016=4</td> <td>1,53</td> </tr> </tbody> </table>	Anno	Valore	2016=1	30,17	2016=2	62,25	2016=3	6,05	2016=4	1,53	persistenza: 62,25% provenienza da un livello inferiore: 30,17% provenienza da un livello superiore: 7,58%
Anno	Valore												
2016=1	30,17												
2016=2	62,25												
2016=3	6,05												
2016=4	1,53												
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA	<table border="1"> <caption>Data for 'Basso, <math>\leq 5\%</math>'</caption> <thead> <tr> <th>Anno</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016=1</td> <td>97,94</td> </tr> <tr> <td>2016=2</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>2016=3</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>2016=4</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>	Anno	Valore	2016=1	97,94	2016=2	1,9	2016=3	0,12	2016=4	0,04	persistenza: 97,94% provenienza da un livello superiore: 2,06%
Anno	Valore												
2016=1	97,94												
2016=2	1,9												
2016=3	0,12												
2016=4	0,04												
<b>Tot(*) RER</b>	<b>statistiche Kappa</b> <b>Kappa di Cohen: 0,6692</b> (0,6684 ÷ 0,6701) <b>Kappa di Cohen pesata: 0,749</b> (0,7482 ÷ 0,7497)		<b>3.543.026</b>										

(\*) popolazione  $\geq 14$  anni, residente al 31-12-2018, in carico allo stesso MMG e residente nello stesso comune per l'intero anno, presente e stratificata con il rischio 2016

## Caratteristiche demografiche e distribuzione territoriale

### Età e sesso

Le persone con almeno 85 anni sono, come atteso, concentrate nelle classi a rischio più elevato. Sono rispettivamente il 55,1% e il 46,6% delle due classi di rischio "Alto" e "Molto alto". Tuttavia, si osserva come l'attribuzione del rischio non sia naturale conseguenza dell'età della popolazione: infatti, già nella fascia di età da 45 a 54 anni, il 4,1% della popolazione presenta rischio 3 o 4. La proporzione tra maschi e femmine è sostanzialmente la stessa verificata nella media regionale, circa il 48% i maschi contro il 52% delle femmine. L'unico strato in cui si riscontra una proporzione invertita è quella del rischio "Moderato" in cui sono prevalenti i maschi rispetto alle femmine (Figura 3).

### Altimetria e georeferenziazione

L'analisi della distribuzione, secondo classi di altimetria dei comuni di residenza della popolazione, permette di evidenziare come una maggior proporzione di persone che abitano in zone montuose sono classificate a rischio "Molto alto" (Figura 4). Sono infatti il 5,9% contro il 4,1% degli assistiti a rischio "Basso" e il 4,4% della media regionale degli abitanti. La potenzialità della georeferenziazione, che permette di visualizzare l'effettiva collocazione dei residenti stratificati con *riskER*, consiste nell'identificare eventuali addensamenti "anomali" per specifiche categorie di rischio (Figura 5). Per questo primo esercizio di lettura (effettuato su un terzo del totale della popolazione), sono poche le evidenze rilevabili, tuttavia, è da notare la distribuzione degli assistiti a rischio "Molto alto" e "Alto" nei territori meno densamente abitati.

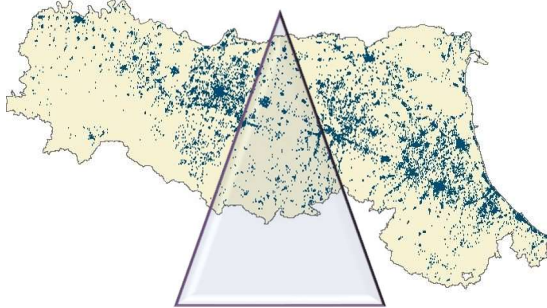
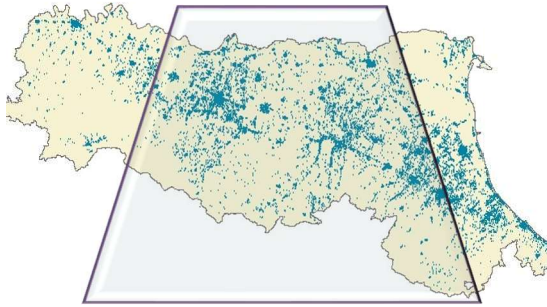
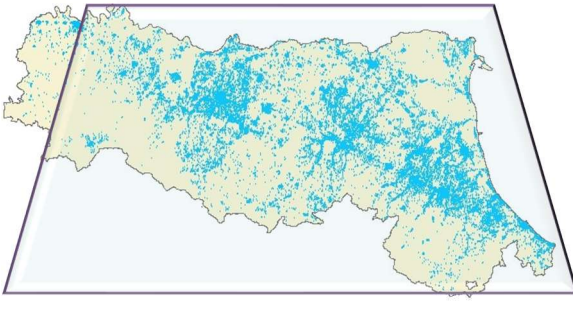
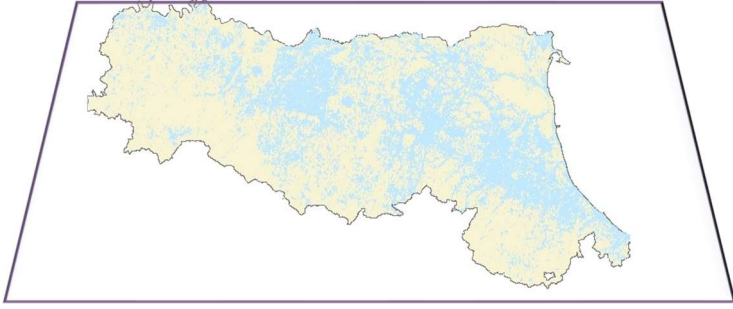
**Figura 3.** Distribuzione nelle classi di rischio della popolazione residente al 31-12-2018 con  $\geq 14$  anni, per classi di età e sesso

Rischio 2018		classi di età	secco																		
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT	<table border="1"> <tr><th>Classi di età</th><td>14-24</td><td>25-34</td><td>35-44</td><td>45-54</td><td>55-64</td><td>65-74</td><td>75-84</td><td>85+</td></tr> <tr><th>Valore (%)</th><td>0,3</td><td>0,3</td><td>0,6</td><td>2,0</td><td>4,5</td><td>10,1</td><td>27,0</td><td>55,1</td></tr> </table>	Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+	Valore (%)	0,3	0,3	0,6	2,0	4,5	10,1	27,0	55,1	Maschi: 47,59% Femmine 52,41%
Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+													
Valore (%)	0,3	0,3	0,6	2,0	4,5	10,1	27,0	55,1													
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT	<table border="1"> <tr><th>Classi di età</th><td>14-24</td><td>25-34</td><td>35-44</td><td>45-54</td><td>55-64</td><td>65-74</td><td>75-84</td><td>85+</td></tr> <tr><th>Valore (%)</th><td>0,3</td><td>0,3</td><td>0,7</td><td>2,1</td><td>4,7</td><td>11,7</td><td>33,6</td><td>46,6</td></tr> </table>	Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+	Valore (%)	0,3	0,3	0,7	2,1	4,7	11,7	33,6	46,6	Maschi: 48,55% Femmine 51,45%
Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+													
Valore (%)	0,3	0,3	0,7	2,1	4,7	11,7	33,6	46,6													
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT	<table border="1"> <tr><th>Classi di età</th><td>14-24</td><td>25-34</td><td>35-44</td><td>45-54</td><td>55-64</td><td>65-74</td><td>75-84</td><td>85+</td></tr> <tr><th>Valore (%)</th><td>0,4</td><td>0,6</td><td>1,3</td><td>3,8</td><td>9,2</td><td>24,7</td><td>51,2</td><td>8,9</td></tr> </table>	Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+	Valore (%)	0,4	0,6	1,3	3,8	9,2	24,7	51,2	8,9	Maschi: 52,86% Femmine 47,14%
Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+													
Valore (%)	0,4	0,6	1,3	3,8	9,2	24,7	51,2	8,9													
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA	<table border="1"> <tr><th>Classi di età</th><td>14-24</td><td>25-34</td><td>35-44</td><td>45-54</td><td>55-64</td><td>65-74</td><td>75-84</td><td>85+</td></tr> <tr><th>Valore (%)</th><td>18,3</td><td>13,7</td><td>18,7</td><td>22,6</td><td>17,6</td><td>11,5</td><td>2,6</td><td>0,0</td></tr> </table>	Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+	Valore (%)	18,3	13,7	18,7	22,6	17,6	11,5	2,6	0,0	Maschi: 47,26% Femmine 52,74%
Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+													
Valore (%)	18,3	13,7	18,7	22,6	17,6	11,5	2,6	0,0													
<b>Tot RER</b>		<table border="1"> <tr><th>Classi di età</th><td>14-24</td><td>25-34</td><td>35-44</td><td>45-54</td><td>55-64</td><td>65-74</td><td>75-84</td><td>85+</td></tr> <tr><th>Valore (%)</th><td>10,9</td><td>11,3</td><td>15,4</td><td>18,9</td><td>15,7</td><td>12,9</td><td>10,1</td><td>4,8</td></tr> </table> <p>Classi di età</p>	Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+	Valore (%)	10,9	11,3	15,4	18,9	15,7	12,9	10,1	4,8	<b>Maschi: 48%</b> <b>Femmine 52%</b>
Classi di età	14-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85+													
Valore (%)	10,9	11,3	15,4	18,9	15,7	12,9	10,1	4,8													

**Figura 4.** Distribuzione nelle classi di rischio della popolazione residente al 31-12-2018 con  $\geq 14$  anni, per categorie territoriali

Rischio 2018		Categorie territoriali	Categoria: n casi
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT		Montagna: 8.057 Collina: 38.017 Pianura: 90.226
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT		Montagna: 8.392 Collina: 41.562 Pianura: 97.438
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT		Montagna: 23.226 Collina: 119.078 Pianura: 284.646
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA		Montagna: 128.561 Collina: 874.692 Pianura: 2.102.818
<b>Tot RER</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">■</span> Montagna</li> <li><span style="color: teal;">■</span> Collina</li> <li><span style="color: grey;">■</span> Pianura</li> </ul>	<b>Montagna: 168.235</b> <b>Collina: 1.073.348</b> <b>Pianura: 2.575.126</b>

**Figura 5.** Mappe di georeferenziazione per indirizzo di residenza della popolazione stratificata con *riskER*, campione non distorto pari al 35% del totale dei residenti in regione al 31-12-2018 con  $\geq 14$  anni

Rischio 2018		mappa di georeferenziazione basata su indirizzo di residenza	%	N
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT		3,6%	45.455
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT		3,9%	48.877
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT		11,2%	140.708
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA		78,7%	1.029.802
<b>Tot(*) RER</b>				<b>1.264.842</b>

(\*) campione non distorto per aree di residenza della popolazione al 31-12-2018 con  $\geq 14$  anni rispetto alla quale è disponibile l'indirizzo di residenza.

## Gruppi di patologie concomitanti

La prevalenza di malattia, classificata secondo 18 raggruppamenti di malattie basati sulla classificazione *Major Disease Classification* (Morsillo *et al.*, 2018) caratterizza diversamente i diversi strati di rischio della popolazione. In media a livello regionale meno della metà degli assistiti con più di 14 anni presenta una o più malattie acute o croniche appartenenti ad un gruppo di patologie (45,2%). Le persone che hanno un carico di malattia elevato, ossia affette da malattie appartenenti a tre o più gruppi di patologie, sono in media il 12,9%. Nello strato a rischio "Molto alto" della popolazione, tale proporzione, è decisamente più consistente: gli assistiti che presentano malattie appartenenti a tre o più gruppi di patologie sono il 78,1% del totale, a due gruppi di patologie il 12,8% mentre il 2,9% apparentemente non presenta alcuna malattia ma verosimilmente appartiene a questa classe ad esempio per l'età elevata, perché risiede in area montana, o perché non ha mai avuto contatti con il servizio sanitario regionale. Al decrescere del grado di rischio, decresce la proporzione di individui che presentano più patologie (Figura 6).

Il gruppo di patologie maggiormente prevalente, in ogni classe di rischio è quello cardiovascolare, seguito da quello delle malattie gastrointestinali e da quelle endocrine (di cui il diabete fa parte). Ottantadue su 100 assistiti a rischio "Molto alto" presentano malattie cardiovascolari, contro 25 su 100 persone se considerato il totale dei residenti in regione con almeno 14 anni (Figura 7).

**Figura 6.** Gruppi di patologie concomitanti per livello di rischio della popolazione stratificata con *riskER* al 31-12-2018 con  $\geq 14$  anni

Rischio 2018		Gruppi di patologie concomitanti	Categoria: N
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT		Nessuno: 3.997 Un gruppo: 8.456 Due gruppi: 17.455 Tre o più gruppi: 106.392
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT		Nessuno: 8.334 Un gruppo: 18.165 Due gruppi: 33.352 Tre o più gruppi: 87.537
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT		Nessuno: 26.019 Un gruppo: 83.150 Due gruppi: 133.806 Tre o più gruppi: 183.975
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA		Nessuno: 2.053.366 Un gruppo: 667.334 Due gruppi: 271.279 Tre o più gruppi: 114.092
<b>Tot RER</b>			<b>Nessuno: 2.091.716</b> <b>Un gruppo: 777.105</b> <b>Due gruppi: 455.892</b> <b>Tre o più gruppi: 491.996</b>



**Figura 7.** Gruppi di patologie prevalenti (primi 7) per livello di rischio della popolazione stratificata con *riskER* al 31-12-2018 con  $\geq 14$  anni

Rischio 2018		Gruppi di patologie prevalenti (primi 7)	N														
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT	<table border="1"> <tr><td>Cardiovascolari</td><td>82,4</td></tr> <tr><td>Gastrointestinali</td><td>59,3</td></tr> <tr><td>Muscoloscheletriche</td><td>35,6</td></tr> <tr><td>Endocrine</td><td>35,6</td></tr> <tr><td>Psichiatriche</td><td>35,5</td></tr> <tr><td>Respiratorie</td><td>29,9</td></tr> <tr><td>Neurologiche</td><td>25,2</td></tr> </table>	Cardiovascolari	82,4	Gastrointestinali	59,3	Muscoloscheletriche	35,6	Endocrine	35,6	Psichiatriche	35,5	Respiratorie	29,9	Neurologiche	25,2	136.300
Cardiovascolari	82,4																
Gastrointestinali	59,3																
Muscoloscheletriche	35,6																
Endocrine	35,6																
Psichiatriche	35,5																
Respiratorie	29,9																
Neurologiche	25,2																
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT	<table border="1"> <tr><td>Cardiovascolari</td><td>77,6</td></tr> <tr><td>Gastrointestinali</td><td>47,2</td></tr> <tr><td>Endocrine</td><td>31,0</td></tr> <tr><td>Muscoloscheletriche</td><td>28,7</td></tr> <tr><td>Psichiatriche</td><td>23,4</td></tr> <tr><td>Neurologiche</td><td>16,8</td></tr> <tr><td>Sist Geni Maschile</td><td>15,2</td></tr> </table>	Cardiovascolari	77,6	Gastrointestinali	47,2	Endocrine	31,0	Muscoloscheletriche	28,7	Psichiatriche	23,4	Neurologiche	16,8	Sist Geni Maschile	15,2	147.388
Cardiovascolari	77,6																
Gastrointestinali	47,2																
Endocrine	31,0																
Muscoloscheletriche	28,7																
Psichiatriche	23,4																
Neurologiche	16,8																
Sist Geni Maschile	15,2																
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT	<table border="1"> <tr><td>Cardiovascolari</td><td>72,0</td></tr> <tr><td>Gastrointestinali</td><td>38,2</td></tr> <tr><td>Endocrine</td><td>29,5</td></tr> <tr><td>Muscoloscheletriche</td><td>24,6</td></tr> <tr><td>Psichiatriche</td><td>16,4</td></tr> <tr><td>Sist Gen Maschile</td><td>13,7</td></tr> <tr><td>Neurologiche</td><td>10,3</td></tr> </table>	Cardiovascolari	72,0	Gastrointestinali	38,2	Endocrine	29,5	Muscoloscheletriche	24,6	Psichiatriche	16,4	Sist Gen Maschile	13,7	Neurologiche	10,3	426.950
Cardiovascolari	72,0																
Gastrointestinali	38,2																
Endocrine	29,5																
Muscoloscheletriche	24,6																
Psichiatriche	16,4																
Sist Gen Maschile	13,7																
Neurologiche	10,3																
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA	<table border="1"> <tr><td>Cardiovascolari</td><td>14,3</td></tr> <tr><td>Endocrine</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>Gastrointestinali</td><td>7,7</td></tr> <tr><td>Muscoloscheletriche</td><td>5,3</td></tr> <tr><td>Psichiatriche</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>Respiratorie</td><td>2,3</td></tr> <tr><td>Neurologiche</td><td>2,0</td></tr> </table>	Cardiovascolari	14,3	Endocrine	8,0	Gastrointestinali	7,7	Muscoloscheletriche	5,3	Psichiatriche	4,7	Respiratorie	2,3	Neurologiche	2,0	3.106.071
Cardiovascolari	14,3																
Endocrine	8,0																
Gastrointestinali	7,7																
Muscoloscheletriche	5,3																
Psichiatriche	4,7																
Respiratorie	2,3																
Neurologiche	2,0																
<b>Tot(*) RER</b>		<table border="1"> <tr><td>Cardiovascolari</td><td>25,6</td></tr> <tr><td>Gastrointestinali</td><td>14,5</td></tr> <tr><td>Endocrine</td><td>12,3</td></tr> <tr><td>Muscoloscheletriche</td><td>9,5</td></tr> <tr><td>Psichiatriche</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>Respiratorie</td><td>4,4</td></tr> <tr><td>Neurologiche</td><td>4,4</td></tr> </table>	Cardiovascolari	25,6	Gastrointestinali	14,5	Endocrine	12,3	Muscoloscheletriche	9,5	Psichiatriche	7,8	Respiratorie	4,4	Neurologiche	4,4	<b>3.816.709</b>
Cardiovascolari	25,6																
Gastrointestinali	14,5																
Endocrine	12,3																
Muscoloscheletriche	9,5																
Psichiatriche	7,8																
Respiratorie	4,4																
Neurologiche	4,4																

(\*) popolazione  $\geq 14$  anni, residente al 31-12-2018, in carico allo stesso MMG e residente nello stesso comune per l'intero anno.

## Multimorbidità

L'*Academy of Medical Science* definisce multimorbidità la copresenza nello stesso individuo di due o più patologie croniche. Andando a valutare la distribuzione di una lista di 32 patologie croniche (Berti *et al.*, 2018) nelle classi di rischio *riskER* si osserva come nella classe a rischio molto alto, la prevalenza di multimorbidità sia del 91,5% e nel rischio basso del 13,4% (figura 9). Anche la distribuzione delle sette patologie croniche più frequenti per classe di rischio è differente tra classi e si riduce in valore percentuale dal rischio molto alto a quello basso per tutte le patologie eccetto che per la dislipidemia che ha un andamento inverso. La presenza di multimorbidità e la prevalenza osservata tra classi di rischio, non si differenzia molto da quella osservata nei gruppi di patologie prevalenti (figura 6) e conferma la forte presenza di individui più complessi nelle classi di rischio più alte. I valori di prevalenza per patologie croniche concomitanti assumono valori di poco superiori ai gruppi di patologie concomitanti in quanto considerano le singole patologie e non l'appartenenza ad un gruppo di patologie indipendentemente dal numero.

**Figura 8.** Multimorbilità per livello di rischio della popolazione stratificata con *riskER* con  $\geq 18$  anni


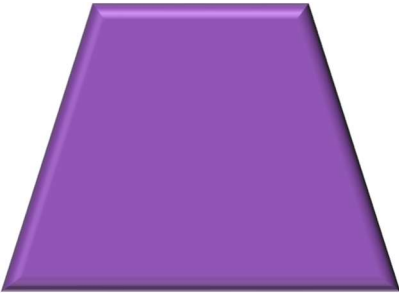


Rischio 2018		Patologie croniche concomitanti	Patologie croniche prevalenti																								
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT	<table border="1"> <tr><th>Categoria</th><th>Valore (%)</th></tr> <tr><td>nessuna</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>una</td><td>6,4</td></tr> <tr><td>due</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>&gt;= tre</td><td>81,0</td></tr> </table>	Categoria	Valore (%)	nessuna	2,2	una	6,4	due	10,5	>= tre	81,0	<table border="1"> <tr><td>Ipertensione</td><td>54,6</td></tr> <tr><td>Iperlipidemia</td><td>37,0</td></tr> <tr><td>Aritmie cardiache</td><td>30,7</td></tr> <tr><td>Depressione</td><td>29,6</td></tr> <tr><td>Diabete Mellito</td><td>27,3</td></tr> <tr><td>BPCO</td><td>25,3</td></tr> <tr><td>Cardiopatia ischemica</td><td>25,1</td></tr> </table>	Ipertensione	54,6	Iperlipidemia	37,0	Aritmie cardiache	30,7	Depressione	29,6	Diabete Mellito	27,3	BPCO	25,3	Cardiopatia ischemica	25,1
Categoria	Valore (%)																										
nessuna	2,2																										
una	6,4																										
due	10,5																										
>= tre	81,0																										
Ipertensione	54,6																										
Iperlipidemia	37,0																										
Aritmie cardiache	30,7																										
Depressione	29,6																										
Diabete Mellito	27,3																										
BPCO	25,3																										
Cardiopatia ischemica	25,1																										
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT	<table border="1"> <tr><th>Categoria</th><th>Valore (%)</th></tr> <tr><td>nessuna</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>una</td><td>13,3</td></tr> <tr><td>due</td><td>17,2</td></tr> <tr><td>&gt;= tre</td><td>62,5</td></tr> </table>	Categoria	Valore (%)	nessuna	7,0	una	13,3	due	17,2	>= tre	62,5	<table border="1"> <tr><td>Ipertensione</td><td>40,7</td></tr> <tr><td>Iperlipidemia</td><td>40,4</td></tr> <tr><td>Diabete Mellito</td><td>22,3</td></tr> <tr><td>Depressione</td><td>21,1</td></tr> <tr><td>Neoplasie</td><td>17,8</td></tr> <tr><td>Iperplasia prostatica</td><td>16,7</td></tr> <tr><td>Cardiopatia ischemica</td><td>15,7</td></tr> </table>	Ipertensione	40,7	Iperlipidemia	40,4	Diabete Mellito	22,3	Depressione	21,1	Neoplasie	17,8	Iperplasia prostatica	16,7	Cardiopatia ischemica	15,7
Categoria	Valore (%)																										
nessuna	7,0																										
una	13,3																										
due	17,2																										
>= tre	62,5																										
Ipertensione	40,7																										
Iperlipidemia	40,4																										
Diabete Mellito	22,3																										
Depressione	21,1																										
Neoplasie	17,8																										
Iperplasia prostatica	16,7																										
Cardiopatia ischemica	15,7																										
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT	<table border="1"> <tr><th>Categoria</th><th>Valore (%)</th></tr> <tr><td>nessuna</td><td>9,77</td></tr> <tr><td>una</td><td>18,85</td></tr> <tr><td>due</td><td>23,48</td></tr> <tr><td>&gt;= tre</td><td>47,9</td></tr> </table>	Categoria	Valore (%)	nessuna	9,77	una	18,85	due	23,48	>= tre	47,9	<table border="1"> <tr><td>Iperlipidemia</td><td>43,0</td></tr> <tr><td>Ipertensione</td><td>30,8</td></tr> <tr><td>Diabete Mellito</td><td>20,4</td></tr> <tr><td>Iperplasia prostatica</td><td>14,8</td></tr> <tr><td>Depressione</td><td>14,8</td></tr> <tr><td>Neoplasie</td><td>14,7</td></tr> <tr><td>Condizioni reumatolog</td><td>13,9</td></tr> </table>	Iperlipidemia	43,0	Ipertensione	30,8	Diabete Mellito	20,4	Iperplasia prostatica	14,8	Depressione	14,8	Neoplasie	14,7	Condizioni reumatolog	13,9
Categoria	Valore (%)																										
nessuna	9,77																										
una	18,85																										
due	23,48																										
>= tre	47,9																										
Iperlipidemia	43,0																										
Ipertensione	30,8																										
Diabete Mellito	20,4																										
Iperplasia prostatica	14,8																										
Depressione	14,8																										
Neoplasie	14,7																										
Condizioni reumatolog	13,9																										
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA	<table border="1"> <tr><th>Categoria</th><th>Valore (%)</th></tr> <tr><td>nessuna</td><td>66,1</td></tr> <tr><td>una</td><td>20,5</td></tr> <tr><td>due</td><td>8,5</td></tr> <tr><td>&gt;= tre</td><td>4,9</td></tr> </table>	Categoria	Valore (%)	nessuna	66,1	una	20,5	due	8,5	>= tre	4,9	<table border="1"> <tr><td>Iperlipidemia</td><td>8,4</td></tr> <tr><td>Patologia tiroidea</td><td>6,8</td></tr> <tr><td>Ipertensione</td><td>4,6</td></tr> <tr><td>Depressione</td><td>4,3</td></tr> <tr><td>Neoplasie</td><td>3,9</td></tr> <tr><td>Condizioni reumatolog</td><td>3,7</td></tr> <tr><td>Diabete Mellito</td><td>3,5</td></tr> </table>	Iperlipidemia	8,4	Patologia tiroidea	6,8	Ipertensione	4,6	Depressione	4,3	Neoplasie	3,9	Condizioni reumatolog	3,7	Diabete Mellito	3,5
Categoria	Valore (%)																										
nessuna	66,1																										
una	20,5																										
due	8,5																										
>= tre	4,9																										
Iperlipidemia	8,4																										
Patologia tiroidea	6,8																										
Ipertensione	4,6																										
Depressione	4,3																										
Neoplasie	3,9																										
Condizioni reumatolog	3,7																										
Diabete Mellito	3,5																										
<b>Tot(*) RER</b>			<b>N= 3.611.804</b>																								

(\*) popolazione  $\geq 18$  anni a cui è stato assegnato un livello di rischio *riskER* al 31-12-2018

## Stratificazione nella popolazione con diabete

I diabetici in regione, individuati attraverso fonti amministrative rappresentano il 6,5% (248.430 casi) della popolazione studiata. [Nobilio *et al.*, 2018]. La distribuzione dei pazienti diabetici nelle classi a molto alto rischio e alto rischio (14,2% e 12,8%) è decisamente inferiore rispetto a quella nelle classi a moderato e basso rischio (34,1% e 38,9% del totale della popolazione).

**Figura 9.** Stratificazione della popolazione diabetica per livello di rischio *riskER* al 31-12-2018 con  $\geq 14$  anni

Rischio 2018		popolazione diabetica	%	N/prev%
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT		14,2%	N=35.247 Prev= 25,9%
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT		12,8%	N= 31.750 Prev= 21,5%
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT		34,1%	N= 84.751 Prev= 19,9%
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA		38,9%	N= 96.682 Prev= 3,1%
<b>Tot(*) RER</b>				<b>N= 248.430 Prev= 6,5%</b>

(\*) popolazione diabetica  $\geq 14$  anni, residente al 31-12-2018, in carico allo stesso MMG e residente nello stesso comune per l'intero anno.

## Indice di deprivazione

L'indice di deprivazione rappresenta una misura multidimensionale e sintetica che consente di rappresentare livelli di deprivazione materiale e sociale della popolazione assistita in regione (1 indica il minimo e 5 il massimo livello di deprivazione) sulla base di dati censuari.

Prendendo come riferimento la distribuzione della popolazione generale (il 5° quintile corrisponde per definizione al 20%), nei soggetti a rischio "Molto alto" e "Alto" la frequenza della popolazione con indice di deprivazione presente nel 5° quintile è tendenzialmente più elevata (rispettivamente il 22,29% e il 21,18% dei soggetti). L'evidenza della debole associazione è confermata dal valore medio dell'indicatore su scala continua (quando questo è calcolato come somma dei punteggi standardizzati di ciascuna componente) che passa da 0,195 nel livello più basso della categoria di rischio *riskER* a 0,377 nella categoria a rischio "Molto alto". Tale livello di correlazione è indicato anche dalla misura dell'indice di correlazione, che assume un valore positivo ma pari a 0,0202 (livello molto basso, dato il suo valore può variare da -1 a 1, in caso di massima correlazione negativa o positiva) (Figura 10).

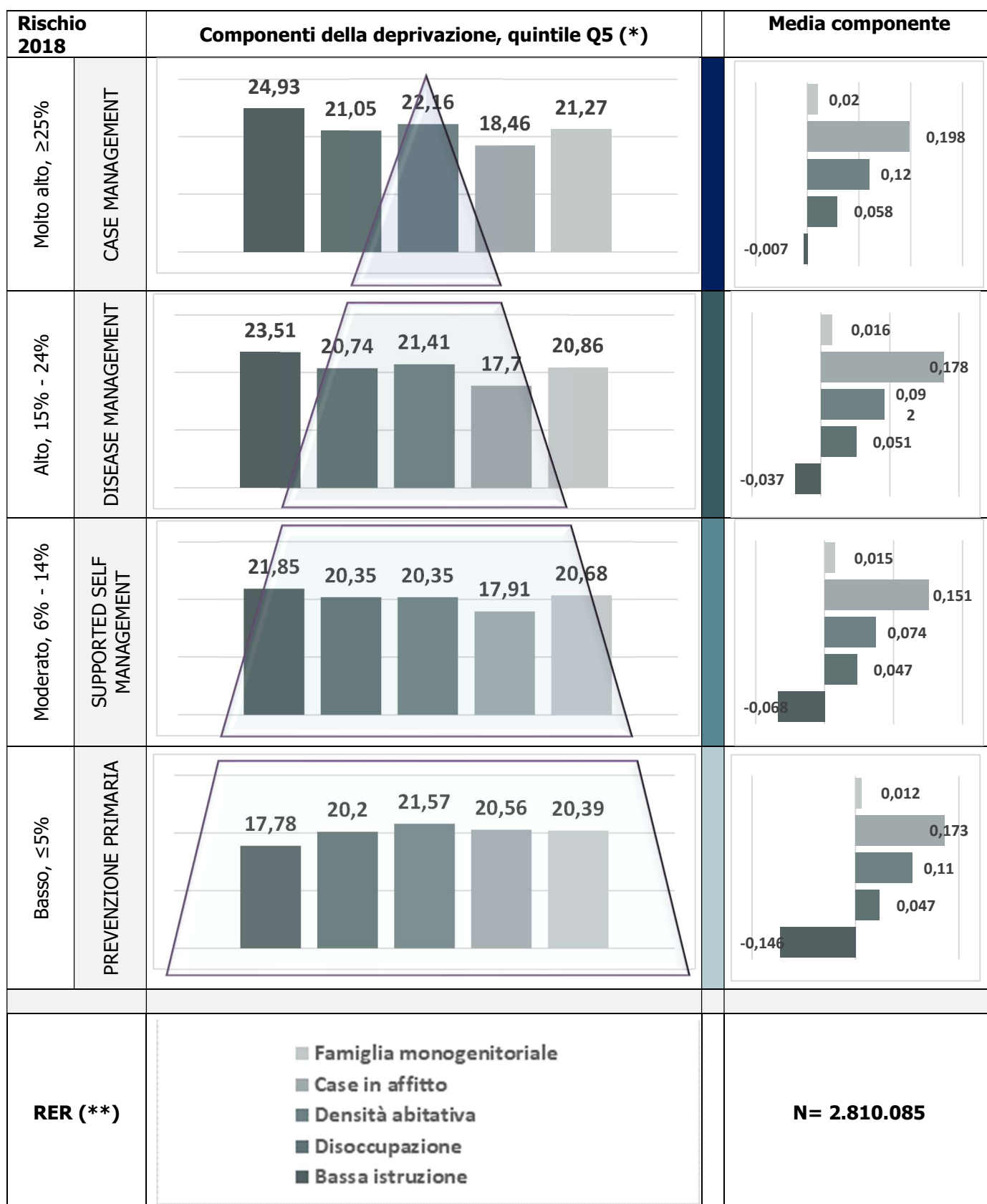
L'analisi della distribuzione per singole componenti dell'indice di deprivazione (1 - Percentuale di popolazione con istruzione pari o inferiore alla licenza elementare; 2 - Percentuale di popolazione attiva disoccupata o in cerca di prima occupazione; 3 - Percentuale di abitazioni occupate in affitto; 4 - Densità abitativa: persone per 100 m<sup>2</sup>; 5 - Percentuale di famiglie monogenitoriali con figli dipendenti conviventi) mostra un maggiore grado di associazione con il "livello di istruzione", con il livello di occupazione e con la famiglia monogenitoriale): maggiore è il valore dell'indicatore, maggiore è la presenza in percentuale di assistiti con livello più elevato di rischio per livello di istruzione e di occupazione (Figura 11).

**Figura 10.** Distribuzione relativa dell'indice di deprivazione in quintili (\*) della popolazione per livello di rischio *riskER* con  $\geq 14$  anni

Rischio 2018		Indice di deprivazione in quintili(*)	Media (std Dev)
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT	<p>19,31 18,97 19,32 20,11 22,29</p>	<p>0,377</p>
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT	<p>20,13 19,2 19,46 20,04 21,18</p>	<p>0,294</p>
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT	<p>20,82 19,61 19,61 19,86 20,1</p>	<p>0,217</p>
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA	<p>21,01 19,72 19,46 19,67 20,14</p>	<p>0,195</p>
<b>RER (**)</b>		<p>20,9 19,66 19,48 19,72 20,25</p> <p>■ Q1 ■ Q2 ■ Q3 ■ Q4 ■ Q5</p>	<p><b>N= 2.810.085</b></p> <p>correlazione tra i quintili dell'Indice di Deprivazione e la classe di rischio RiskER =0,0202</p>

(\*) Q1: meno deprivato, Q5: più deprivato; (\*\*) Popolazione geolocalizzata con massimo livello di affidabilità.

**Figura 11.** Frequenza del quintile Q5 di ogni indicatore di deprivazione e media su scala continua della popolazione per livello di rischio *riskER* al 31-12-2018 con  $\geq 14$  anni



(\*) Q1: meno deprivato, Q5: più deprivato; (\*\*) Popolazione geolocalizzata con massimo livello di affidabilità.

## Spesa sanitaria e utilizzo dei servizi sanitari

L'analisi della distribuzione delle risorse spese per gli assistiti della regione per tipologia di attività sanitaria e socio-sanitaria, permette di evidenziare alcune peculiarità: una bassa percentuale di soggetti (il 7,4% della popolazione più fragile, quella a rischio alto e molto alto) assorbe quasi la metà del totale della spesa sostenuta dal sistema socio-sanitario (45,3% corrispondente a circa 2,24 miliardi di Euro); la restante proporzione di popolazione (il 92,6% della popolazione classificata a medio e basso rischio, corrispondente a 3,5 milioni di persone) assorbe la restante quota (54,7% circa 2,7 miliardi di Euro). Tra le quattro fasce di popolazione, la ripartizione delle risorse utilizzate si differenzia sostanzialmente: nella popolazione a rischio "Molto alto" è predominante l'attività ospedaliera (SDO=45,3% delle risorse complessive spese per questo gruppo di assistiti) e la spesa sostenuta per l'attività in assistenza residenziale (FAR=22,5%). Anche nella popolazione a rischio "Alto" la proporzione di spesa a carattere socio-sanitario per assistenza residenziale è prevalente (il 24,2% del totale della spesa è impiegata per tali assistiti). Nelle fasce a medio e basso rischio rispetto alle categorie più elevate, come atteso, la quota di spesa per ricoveri ospedalieri è più moderata (circa il 30%) e la quota per l'assistenza residenziale contenuta (rispettivamente 12,5% e 2,4%) mentre, è più elevata la quota spesa per attività di assistenza specialistica ambulatoriale (ASA) e pari al 30,8% della spesa totale impiegata per tale fascia di popolazione. Le quote di risorse utilizzate per il consumo di farmaci (sia in distribuzione territoriale AFT che in distribuzione diretta FED) presentano una distribuzione meno variabile tra i gruppi di rischio (tra il circa 5% e 15%), tuttavia tale proporzione è maggiore nelle fasce di rischio più basse (Figura 12).

La valutazione della proporzione degli utilizzatori e in particolare della spesa media per utilizzatore, per tipologia di servizi sanitari e socio-sanitari, permette di valorizzare l'effettiva differenza e l'intensità di risorse assorbite dagli individui appartenenti a ciascuna categoria di rischio. Nonostante la proporzione di assistiti che utilizza i servizi sia piuttosto simile tra i gruppi (es. per la spesa farmaceutica e l'assistenza specialistica ambulatoriale, quasi la totalità dei residenti – dal 70% al 96% della popolazione) la spesa media per singola voce varia notevolmente (ad esempio per ASA da 223 Euro per la popolazione a "Basso" rischio a 1.287 Euro per la popolazione a "Molto alto" rischio). La stessa variabilità si osserva per la maggior parte delle voci di spesa media (per SDO da 2.708 Euro a 8.762 Euro; per FED da 816 Euro a 1.608 Euro) (Figura 13).



**Figura 12.** Proporzione di spesa sanitaria nella popolazione stratificata con il modello *riskER*, per le principali categorie di assistenza sanitaria, anno 2018

Rischio		proporzione di spesa per tipo di assistenza, pop ≥14 anni					Spesa totale (%spesa)		
Molto alto, ≥25%	CASE MANAGEMENT	SDO 45,3	FAR 22,5	AFT...	ASA 10,9	ADI...	FED 10,7	A... P...	Spesa totale € 1.495.213.974 (30,2% della spesa totale)
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT	SDO 38,3	FAR 24,2	ASA 11,4	FED 13,0	A... A...	AFT 8,7	P...	Spesa totale € 747.463.788 (15,1% della spesa totale)
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT	SDO 37,1	ASA 17,9	AFT 14,2	FED 15,2	P... A...	FAR 12,5		Spesa totale € 1.118.047.451 (22,6% della spesa totale)
Basso, ≤5%	PREVENZIONE PRIMARIA	SDO 31,0	ASA 30,8	PS 3,7	FED 17,0	FAR...	AFT 14,6		Spesa totale € 1.584.240.596 (30,0% della spesa totale)
<b>Tot RER</b>		SDO 37,8	ASA 19,0	FAR 14,1	FED 14,1	ADI... PS...	AFT 10,6		<b>Totale € 4.944.965.811</b>

Legenda - **SDO**: ricoveri; **AFT**: assistenza farmaceutica territoriale; **FED**: farmaci in distribuzione diretta; **ASA**: assistenza specialistica ambulatoriale; **PS**: accessi al pronto soccorso; **Hospice**: ricoveri in hospice; **ADI MMG**: assistenza domiciliare integrata per accessi medici; **ADI Altro**: assistenza domiciliare integrata per **accessi di altri operatori**; **FAR**: assistenza residenziale; **OSCO**: ospedali di comunità

**Figura 13.** Proporzione di popolazione che utilizza i servizi sanitari e spesa media, stratificata con il modello *riskER*, per le principali tipologie di servizi sanitari, anno 2018

Rischio		% utilizzatori per tipo di assistenza, pop ≥14 anni										Spesa media per utilizzatore		
Molto alto, ≥25%	CASE MANAGEMENT	AFT	96,2										AFT	532 €
		ASA	93,1										ASA	1.287 €
		FED	73,0										FED	1.608 €
		SDO	56,7										SDO	8.762 €
		PS	53,7										PS	139 €
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT	ADI Altro	34,6									ADI Altro	1.297 €	
		ADI MMG	21,8									ADI MMG	402 €	
		FAR	9,2									FAR	26.914 €	
		OSCO	0,9									OSCO	2.819 €	
		Hospice	0,2									Hospice	6.331 €	
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT	AFT	96,2									AFT	461 €	
		ASA	91,1									ASA	637 €	
		FED	56,5									FED	1.162 €	
		PS	41,9									PS	133 €	
		SDO	29,9									SDO	6.499 €	
Basso, ≤5%	PREVENZIONE PRIMARIA	ADI Altro	11,5									ADI Altro	1.133 €	
		ADI MMG	6,3									ADI MMG	363 €	
		FAR	4,7									FAR	25.885 €	
		OSCO	0,6									OSCO	2.666 €	
		Hospice	0,0									Hospice	5.744 €	
		AFT	96,3									AFT	386 €	
		ASA	92,1									ASA	510 €	
		FED	45,3									FED	876 €	
		PS	31,6									PS	121 €	
		SDO	19,1									SDO	5.087 €	
		ADI Altro	2,7									ADI Altro	1.136 €	
		ADI MMG	1,4									ADI MMG	348 €	
		FAR	1,3									FAR	24.317 €	
		OSCO	0,2									OSCO	2.622 €	
		Hospice	0,0									Hospice	5.250 €	
		ASA	70,3									ASA	223 €	
		AFT	62,3									AFT	120 €	
		PS	20,5									PS	92 €	
		FED	10,6									FED	816 €	
		SDO	5,8									SDO	2.708 €	
		ADI Altro	0,2									ADI Altro	1.175 €	
		ADI MMG	0,1									ADI MMG	386 €	
		FAR	0,0									FAR	26.025 €	
		OSCO	0,0									OSCO	2.417 €	
		Hospice	0,0									Hospice	23.732 €	
<b>Tot RER</b>		<b>ASA</b>	<b>AFT</b>	<b>PS</b>	<b>FED</b>	<b>SDO</b>	<b>ADI Altro</b>	<b>ADI MMG</b>	<b>FAR</b>	<b>OSCO</b>	<b>Hospice</b>			
<b>% utilizzatori</b>		74,4	68,6	23,7	18,5	10,1	2,1	1,2	0,7	0,1	0,0			
<b>Spesa media (€)</b>		140	95	67	57	2.520	525	298	22.742	2.210	4.640			

assistenza specialistica ambulatoriale; **PS**: accessi al pronto soccorso; **Hospice**: ricoveri in hospice; **ADI MMG**: assistenza domiciliare integrata per accessi medici; **ADI Altro**: assistenza domiciliare integrata per accessi di altri operatori; **FAR**: assistenza residenziale; **OSCO**: ospedali di comunità

## Indicatori di assistenza della popolazione

La Figura 14 riporta il consumo di farmaci per patologie cardiovascolari per strato Risk-ER. All'aumentare della dispersione dei bollini rossi (corrispondenti ad uno specifico farmaco) dalla distanza dal centro del grafico a ragnatela, aumenta la proporzione di assistiti che utilizza tale categoria di farmaco. Nel livello di rischio di ospedalizzazione "Molto alto", la distribuzione dei bollini rossi è più distante rispetto agli altri livelli di rischio e raggiunge livelli elevati di consumo soprattutto per i Beta bloccanti e, a seguire, per i diuretici, ACE/ARB e anti aggreganti. Questa distribuzione si ripete anche nei livelli alto e medio della stratificazione della popolazione, tuttavia, i livelli di consumo sono tendenzialmente più contenuti. Nello strato a basso di rischio, invece, il consumo dei farmaci per malattie cardiovascolari è molto vicino allo zero (i bollini sono tutti al centro del grafico a ragnatela).

La Figura 15 mostra la distribuzione di alcuni indicatori assistenziali nella popolazione con  $\geq 65$  anni, quali ad esempio i ricoveri per condizioni sensibili al trattamento ambulatoriale o gli accessi al Pronto Soccorso. La dimensione dell'area delimitata dalla congiunzione dei punti corrispondenti a ciascun indicatore di assistenza considerato nei diversi strati riflette la prevalenza di quegli indicatori. Come atteso, tutti i ricoveri ospedalieri in regime ordinario e quelli medici sono prevalenti nello strato di rischio più elevato. Nello stesso strato sono più frequenti gli accessi in assistenza domiciliare. L'attività sanitaria potenzialmente prevenibile si concentra sui livelli più elevati di rischio. I ricoveri ACSC sono effettuati da almeno 14 assistiti su 100 nella classe a rischio "Molto alto" (mentre sono meno di 3 assistiti su 100 per lo strato di rischio "Alto"); i ricoveri a carattere medico sono effettuati da quasi 76 assistiti su 100 nel livello più alto (mentre sono poco più di 18 su 100 le persone coinvolte nello strato "Alto"). I farmaci potenzialmente inappropriati sono prescritti a quasi 9-10 persone su 100 sia nel livello "Molto alto" che nel livello "Alto".

La figura 16 mostra infine la distribuzione dei valori di alcuni indicatori di assistenza (tasso di mortalità, spesa media per assistito, ricoveri per ACSC, accessi in Pronto Soccorso, prescrizione di farmaci inappropriati) per Azienda USL di residenza, che attesta una discreta variabilità nei valori degli indicatori tra aziende territoriali che si mantiene pressoché costante tra classi di rischio.

**Figura 14.** Consumo di farmaci per patologie cardiovascolari nella popolazione stratificata con il modello *riskER*: almeno una prescrizione per categoria ATC /100 residenti e politerapia (utilizzo simultaneo di 5 o più farmaci diversi) negli anziani  $\geq 65$  anni

Rischio		Consumo di farmaci	polit /100, pop $\geq 65$ anni
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT		Politerapia nell'anno=81,2% Politerapia per 15 gg= 69,6%
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT		Politerapia nell'anno=71,3% Politerapia per 15 gg= 59,2%
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT		Politerapia nell'anno=60,8% Politerapia per 15 gg= 47,6%
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA		Politerapia nell'anno=20,6% Politerapia per 15 gg= 10,6%
<b>Tot(*) RER</b>			<b>Politerapia nell'anno=48,0%</b> <b>Politerapia per 15 gg= 36,4%</b>

(\*) Stratificazione residenti  $\geq 14$  anni al 31-12-2018-

**Figura 15.** Indicatori di assistenza nella popolazione stratificata utilizzando il modello *riskER* al 31-12-2018 con età  $\geq 65$  anni

Rischio 2018		indicatori di assistenza, pop $\geq 65$ anni	Indicatore /100 residenti (**)
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT		ACSC = 14,06% Farmaci NA = 9,17% Assistenza ADI = 57,47% Accessi PS (bia) = 2,33% Ricoveri ord med = 75,8% Ricoveri ordinari = 95,56%
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT		ACSC = 2,32% Farmaci NA = 8,90% Assistenza ADI = 11,61% Accessi PS (bia) = 2,52% Ricoveri ord med = 18,5% Ricoveri ordinari = 31,22%
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT		ACSC = 0,43% Farmaci NA = 7,97% Assistenza ADI = 1,40% Accessi PS (bia) = 2,47% Ricoveri ord med = 5,67% Ricoveri ordinari = 13,01%
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA		ACSC = 0,02% Farmaci NA = 4,06% Assistenza ADI = 0,05% Accessi PS (bia) = 2,01% Ricoveri ord med = 0,85% Ricoveri ordinari = 2,97%
<b>Tot(*) RER</b>			<b>1.261.248</b>

(\*) popolazione  $\geq 65$  anni, residente al 31-12-2018, in carico allo stesso MMG e residente nello stesso comune per l'intero anno.

(\*\*) ACSC=Ricoveri per condizioni sensibili al trattamento ambulatoriale; Farmaci NA: non appropriati; Assistenza ADI: Assistenza Domiciliare Integrata; Accessi PS (bia)= Accessi al Pronto Soccorso (codici bianchi/non urgenti)

**Figura 16.** Analisi per Azienda Sanitaria territoriale del tasso di mortalità, spesa media e indicatori di assistenza nella popolazione stratificata utilizzando il modello *riskER* con età  $\geq 65$  anni.

		Distribuzione per Azienda di residenza	Indicatori di assistenza					
			Per 100 residenti $\geq 65$ anni					
Rischio 2018		pop $\geq 14$ anni	Decessi % 2019	spesa media, €	ACSC	PS Bianchi	Farm NA	
Molto alto, $\geq 25\%$	CASE MANAGEMENT		PC	20,3	11.071	12,0	2,5	10,02
			PR	20,2	12.050	13,2	1,0	7,72
			RE	20,2	11.099	12,0	2,5	9,82
			MO	19,5	11.184	13,7	2,3	9,73
			BO	19,2	10.184	14,7	4,5	8,09
			Im	20,0	11.289	12,3	2,4	7,38
			FE	19,7	11.195	14,3	1,0	12,09
			RM	19,8	10.840	15,5	1,5	8,97
			<b>RER</b>	<b>19,8</b>	<b>10.970</b>	<b>14,06</b>	<b>2,33</b>	<b>9,17</b>
Alto, 15% - 24%	DISEASE MANAGEMENT		PC	7,0	4.867	2,07	2,7	10,16
			PR	6,8	5.432	2,08	1,2	7,14
			RE	6,8	5.357	2,11	2,4	8,64
			MO	6,4	5.424	2,41	2,7	9,13
			BO	6,4	4.707	2,52	4,6	8,36
			Im	6,4	5.497	1,70	2,6	8,10
			FE	6,8	5.384	2,39	1,2	11,06
			RM	6,5	4.791	2,38	1,6	9,02
			<b>RER</b>	<b>6,6</b>	<b>5.071</b>	<b>2,32</b>	<b>2,47</b>	<b>8,9</b>
Moderato, 6% - 14%	SUPPORTED SELF MANAGEMENT		PC	2,2	2.657	0,61	2,6	8,76
			PR	2,0	2.825	0,39	1,2	6,05
			RE	1,8	2.614	0,40	2,4	7,50
			MO	1,7	2.783	0,46	2,8	8,03
			BO	1,8	2.480	0,44	4,8	7,49
			Im	1,9	2.698	0,30	2,6	7,91
			FE	2,0	2.747	0,45	1,1	10,09
			RM	1,8	2.487	0,40	1,6	8,31
			<b>RER</b>	<b>1,8</b>	<b>2.619</b>	<b>0,43</b>	<b>2,52</b>	<b>7,97</b>
Basso, $\leq 5\%$	PREVENZIONE PRIMARIA		PC	0,15	544	0,08	1,9	4,15
			PR	0,15	519	0,02	1,0	2,99
			RE	0,13	503	0,02	1,8	4,09
			MO	0,11	497	0,03	2,2	3,57
			BO	0,13	507	0,02	3,9	3,84
			Im	0,11	545	0,00	1,8	4,38
			FE	0,18	606	0,02	0,8	5,06
			RM	0,13	479	0,02	1,4	4,53
			<b>RER</b>	<b>0,13</b>	<b>510</b>	<b>0,02</b>	<b>2,01</b>	<b>4,06</b>

# Considerazioni conclusive

Lo strumento *riskER* di stratificazione della popolazione in relazione al rischio di ospedalizzazione evitabile e di decesso è stato sviluppato dall'Agenzia Sanitaria e Sociale della Regione Emilia-Romagna con l'obiettivo di promuovere la presa in carico pro-attiva di pazienti fragili, con bisogni complessi, che necessitano di una presa in carico multidimensionale e di risposte differenziate in ragione degli specifici bisogni attraverso una gestione centrata sul paziente piuttosto che sulla malattia.

Questo strumento può però essere utile anche per altri scopi, quali la descrizione nel tempo o in diverse aree geografiche del profilo epidemiologico di rischio della popolazione, del profilo di utilizzo dei servizi sanitari e della relazione tra livello di rischio e presenza di malattie croniche, come già utilizzato in altri paesi (Cerezo *et al.*, 2020). Anche in Italia, le regioni Veneto e Lombardia, utilizzano sistemi di stratificazione del rischio con finalità differenti dalla medicina di iniziativa. Il Veneto, attraverso il sistema di stratificazione del rischio denominato ACG (*Adjusted Clinical Groups*) sviluppato dall'Università Johns Hopkins di Baltimora (USA), oltre a descrivere le caratteristiche ed i bisogni della popolazione regionale, stima i consumi di specifici gruppi di popolazione per l'allocazione delle risorse, valuta la performance delle aziende territoriali e rimodula le competenze professionali sulla base del carico di malattia (Corti *et al.*). La Lombardia invece utilizza un proprio modello di stratificazione del rischio basato sulla classificazione CREG (*Chronic Related Groups*) per remunerare i soggetti accreditati e/o a contratto candidati al ruolo di gestore della presa in carico dei pazienti cronici, in funzione del livello di complessità e della tipologia del bisogno sanitario o sociosanitario (delibera Regione Lombardia n.6165/2017).

L'analisi ha evidenziato come, analogamente a quanto descritto da altri autori (Hibbard *et al.* 2017, Wolf *et al.* 2012, Sawyer *et al.*, 2019), una quota molto limitata di popolazione caratterizzata da un rischio elevato di ospedalizzazioni evitabili e di decesso (7,4% della popolazione emiliano-romagnola) assorba quasi la metà delle risorse sanitarie impiegate a livello regionale, soprattutto per ricoveri ospedalieri e per accesso a strutture residenziali.

Le classi di rischio più elevato sono caratterizzate da una maggiore proporzione di anziani, di residenti in montagna, di individui con un numero maggiore di patologie concomitanti ed un indice di deprivazione più elevato rispetto alle altre classi.

È interessante sottolineare infine la progressività della condizione di rischio nel tempo: più del 50% delle persone nello strato a rischio alto e molto alto rientravano in una classe di rischio inferiore nei due anni precedenti. Allo stesso tempo una quota percentuale di gran lunga inferiore ma non risibile di individui sono passati da una classe più elevata ad una meno elevata (10,41% da molto alto ad alto e 7,58% da alto ad intermedio): questa quota percentuale potrebbe in futuro essere utilizzata come indicatore proxy di efficacia dei programmi di medicina di iniziativa, laddove implementati.

Si ritiene che le analisi contenute in questo report attraverso la "lente" dello strumento *riskER*, possano fornire informazioni utili alla programmazione sanitaria ed essere utilizzate per l'allocazione delle risorse necessarie alla gestione delle differenti classi di rischio, per la valutazione degli impatti degli interventi attuati e per la pianificazione di azioni di sanità pubblica.





# Bibliografia

- Berti E, Camplone I, Fortuna D, Palestini L, Ragazzi G, Vivoli V, Moro ML. Epidemiologia e impatto clinico, economico e organizzativo del diabete in Emilia-Romagna. Compendio delle attività di ricerca 2016-2018. Collana Dossier n.267/2019. Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale <https://assr.regione.emilia-romagna.it/pubblicazioni/dossier/doss267>
- Sawyer B, Claxton G. Peterson Center on healthcare KFF. 2019. <https://www.healthsystemtracker.org/chart-collection/health-expenditures-vary-across-population/#item-start>
- Caranci N, Biggeri A, Grisotto L, Pacelli B, Spadea T, Costa G. L'indice di deprivazione italiano a livello di sezione di censimento: definizione, descrizione e associazione con la mortalità [The Italian deprivation index at census block level: definition, description and association with general mortality]. *Epidemiol Prev.* 2010;34(4):167-176
- Cerezo J, Arias López C. POPULATION STRATIFICATION: A fundamental instrument used for population health management in Spain. WHO, Good Practice Brief. <http://www.euro.who.int/en/health-systems-response-to-NCDs>. Consultato il 20/10/2020
- Corti MC. Osservatorio Epidemiologico del Veneto (SER). Lettura Convegno 2017. [https://www.ser-veneto.it/public/2017\\_12%20CORTI\\_Toscana.pdf](https://www.ser-veneto.it/public/2017_12%20CORTI_Toscana.pdf)
- Donatini A, Botturi D, Bravi F, Campedelli AM, Ciotti E, Del Canale S, Sforza S, Zamboni A. Modalità di costruzione degli indicatori per i profili di salute dei NCP", edizione 2019. <https://salute.regione.emilia-romagna.it/siseps/sanita/prim/progetto-criteri-di-calcolo>
- Fortuna D, Berti E, Moro ML. Epidemiologia ed impatto della multimorbilità in Emilia-Romagna. Anno 2018. Report Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale. 2018. [https://assr.regione.emilia-romagna.it/pubblicazioni/rapporti-documenti/multimorbidita\\_2018](https://assr.regione.emilia-romagna.it/pubblicazioni/rapporti-documenti/multimorbidita_2018)
- Hibbard JH, Greene J, Sacks RM, Overton V, Parrotta C. Improving Population Health Management Strategies: Identifying Patients Who Are More Likely to Be Users of Avoidable Costly Care and Those More Likely to Develop a New Chronic Disease. *Health Serv Res.* 2017;52(4):1297-1309. doi:10.1111/1475-6773.12545
- Louis DZ, Robeson M, McAna J, Maio V, Keith SW, Liu M, Gonnella JS, Grilli R. Predicting risk of hospitalisation or death: a retrospective population-based analysis. *BMJ Open*, 4: e005223, 2014. <http://bmjopen.bmj.com/content/4/9/e005223>
- Morsillo F, Nobile L, Moro ML. Stratificazione della popolazione in relazione al rischio di ospedalizzazione per cause prevenibili e decesso: l'algoritmo riskER. Report Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale. 2018. <https://assr.regione.emilia-romagna.it/pubblicazioni/rapporti-documenti/report-risker-2018>
- Wolff JL, Starfield B, Anderson G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Arch Intern Med.* 2002 Nov 11;162(20):2269-76

