



Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura

Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Gennaio 2024

Introduzione

Gli indicatori medici di qualità vengono utilizzati per evidenziare il livello di qualità delle prestazioni di cura coperte dalla legge federale sull'assicurazione malattie (LAMal) erogate da una casa di cura nei temi di misurazione. Come tali devono riflettere la qualità il più fedelmente possibile, ossia rappresentare la qualità delle prestazioni di cura e nient'altro. Affinché l'indicatore sia fedele, occorre neutralizzare i fattori che ne influenzano il valore e che non sono legati alla qualità delle prestazioni di cura fornite. I fattori d'influenza si situano a livello della struttura della casa di cura (dimensioni, missione, obiettivo, organizzazione ecc.), ma anche della struttura dei residenti (in termini di intensità di assistenza, stato cognitivo ecc.). Anche parametri sconosciuti possono entrare in causa. Questi sono raggruppati sotto il termine «caso». Dato che le case di cura differiscono su questi aspetti, le differenze negli indicatori medici di qualità osservate tra gli istituti sono riconducibili a differenze nella qualità delle cure fornite, ma anche nella struttura delle case di cura e dei residenti, nonché al caso.

Per isolare la parte dell'indicatore riconducibile alla qualità delle prestazioni di cura, in modo che rifletta solo quella, il calcolo dell'indicatore deve prendere in considerazione i fattori di rischio conosciuti, ossia effettuare un adeguamento ai rischi. A tal fine, gli indicatori medici di qualità vengono calcolati mediante un modello binomiale che tiene conto di variabili per l'adeguamento ai rischi specifiche per ciascun indicatore e dell'appartenenza a una casa di cura. In altre parole, il valore di ogni indicatore prende in considerazione l'influenza del livello delle cure (D22.X) e il punteggio sulla scala *Cognitive Performance Scale* (CPS, D150). Il valore dell'indicatore *Polimedicazione* considera anche l'età del residente, calcolata in base all'anno di nascita (D04J). Oltre che sul livello delle cure e sul punteggio sulla scala CPS, il valore degli indicatori del dolore si basa sul punteggio sulla scala *Depression Rating Scale* (DRS, D170) e sul sesso del residente (D02). Sebbene non possa essere misurata, anche l'appartenenza a una casa di cura invece che a un'altra influenza il valore

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Office fédéral de la santé publique unità di direzione Assicurazione malattia e infortuni, sezione Gestione dei dati e statistica, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura: Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

degli indicatori di qualità. Questa influenza entra in gioco come un effetto cosiddetto «casuale» ed è incorporata nel modello attraverso il numero RIS, che identifica la casa di cura e permette di tenere conto della sua struttura.

Senza adeguamento ai rischi, cioè se i fattori di rischio conosciuti non vengono presi in considerazione nel calcolo degli indicatori medici di qualità, questi ultimi riflettono semplicemente tutti i possibili fattori d'influenza specifici alla casa di cura e non solo la qualità delle prestazioni di cura. Non sarebbe quindi possibile confrontare le case di cura tra di loro. Adeguando ai rischi gli indicatori di qualità, si eliminano i fattori di influenza che non sono legati alla qualità delle prestazioni di cura. Le differenze osservate possono quindi essere attribuite a differenze nella qualità delle prestazioni di cura coperte dalla LAMal fornite nei temi di misurazione, permettendo un confronto delle case di cura su questo livello.

Modellizzazione

Gli indicatori medici di qualità vengono calcolati mediante un modello binomiale che tiene conto dei fattori di rischio conosciuti e dell'appartenenza a una casa di cura. Le variabili per l'adeguamento ai rischi per ciascun indicatore di qualità rappresentano i rischi conosciuti. Sono elencate nella tabella seguente:

Temi di misurazione: indicatore	Predittori per l'adeguamento ai rischi	Variabili
Malnutrizione: Malnutrizione	Livello delle cure	D22.X
	Cognitive Performance Scale (CPS)	D150
Misure limitative della libertà di movimento: Fissaggio del busto / sedile	Livello delle cure	D22.X
	Cognitive Performance Scale (CPS)	D150
Misure limitative della libertà di movimento: Barriere al letto	Livello delle cure	D22.X
	Cognitive Performance Scale (CPS)	D150
Polimedicazione: Polimedicazione	Livello delle cure	D22.X
	Cognitive Performance Scale (CPS)	D150
	Età (calcolata in base all'anno di nascita)	D04J
Dolore: Dolore – Autovalutazione	Livello delle cure	D22.X
	Cognitive Performance Scale (CPS)	D150
	Sesso	D02
	Depression Rating Scale (DRS)	D170

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura: Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

Dolore: Dolore – Valutazione esterna	Livello delle cure	D22.X
	Cognitive Performance Scale (CPS)	D150
	Sesso	D02
	Depression Rating Scale (DRS)	D170

Legge binomiale

In statistica, la legge binomiale si applica a una serie di esperimenti identici e indipendenti il cui risultato è un «successo» o un «insuccesso». Viene utilizzata per descrivere e calcolare il numero di successi attesi dopo un certo numero di ripetizioni dell'esperimento. La legge binomiale è definita da due parametri n e p ed è indicata con $B(n; p)$:

- n : numero totale di ripetizioni; $n \in \mathbb{N}^*$ (insieme di numeri naturali interi, ossia i numeri interi positivi, escluso qui il valore 0)
- p : probabilità di successo per ogni esperimento; $p \in]0; 1[$

Esempio: lancio di una moneta

Quando si lancia una moneta, la probabilità di ottenere un certo numero di volte «testa» (o «croce») può essere determinata grazie alla distribuzione binomiale: ogni lancio è identico al precedente e indipendente da esso. Se si lancia una moneta gli unici risultati ottenibili sono «testa» o «croce». La legge binomiale consente di calcolare la probabilità di ottenere due volte «testa» quando la moneta viene lanciata tre volte.

Nel caso degli indicatori medici di qualità, le valutazioni¹ rappresentano le «ripetizioni» di un esperimento e ogni valutazione può avere come risultato «soddisfa i criteri dell'indicatore» oppure «non soddisfa i criteri dell'indicatore». Ad esempio, per calcolare l'indicatore *Polimedicazione*, la valutazione «soddisfa i criteri dell'indicatore» se D130 ha un valore compreso tra un minimo di 9 e un massimo di 99. L'indicatore *Polimedicazione* viene calcolato tenendo conto di tutte le valutazioni che soddisfano i criteri dell'indicatore.

¹ Valutazioni: Valutazioni dei bisogni o documentazione delle cure realizzate dalle case di cura presso i residenti.

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura: Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

Calcoli

Gli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi sono stati calcolati utilizzando il linguaggio di programmazione R. I dati utilizzati per il calcolo sono stati preventivamente puliti, come descritto nel capitolo 4 della pubblicazione «[Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura – 2021](#)».

Per poter lavorare con il modello di calcolo scelto è necessario svolgere alcune operazioni preliminari. La prima consiste nell'aggiunta della variabile *age*, una variabile di adeguamento utilizzata per calcolare l'indicatore *Polimedicazione*. Una seconda operazione preliminare è la standardizzazione delle variabili per l'adeguamento ai rischi, che vengono centrate e ridotte. Per applicare la legge binomiale ai dati, occorre inoltre effettuare un'operazionalizzazione volta a trasformare gli indicatori in variabili binarie. Per ogni valutazione del insieme di dati, si calcola un indicatore operazionalizzato il cui valore corrisponde a 1 se la valutazione «soddisfa i criteri dell'indicatore» oppure a 0 se «non soddisfa i criteri dell'indicatore». Le diverse operazioni sono illustrate di seguito.

Creazione della variabile *age*

L'età è un fattore di adeguamento nel calcolo dell'indicatore *Polimedicazione*. I dati per il calcolo degli indicatori medici di qualità forniscono la variabile *DO4J – anno di nascita*. La variabile per l'adeguamento *età* viene quindi calcolata sulla base dell'anno di nascita:

$$age = anno\ dei\ dati - anno\ di\ nascita$$

age: età del residente

Standardizzazione delle variabili predittive quantitative

Le variabili per l'adeguamento ai rischi hanno unità e scale diverse ed è pertanto necessario rappresentarle in un sistema di valori comparabili per poter effettuare un calcolo coerente. Le osservazioni di ciascuna di queste variabili sono talvolta relativamente divergenti, il che può impedire al modello utilizzato di convergere, ossia di fornire un risultato. Per ovviare a queste difficoltà, i dati vengono scalati dalla standardizzazione delle variabili interessate, ovvero *D22.X – livello delle cure*, *D150 – Cognitive Performance Scale (CPS)*, *D170 – Depression Rating Scale (DRS)* ed *age*. Essendo *DO2 – sesso* una variabile dicotomica (valori 1 o 2) non occorre trasformarla. Il risultato è un insieme di variabili di adeguamento indipendenti dall'unità e dalla scala scelte e tutte con una media uguale a 0 e una deviazione standard pari a 1.

Per standardizzazione si intende che le variabili per l'aggiustamento ai rischi vengono prima centrate e poi i suoi valori vengono divisi per la deviazione standard. Centrare una variabile consiste nel sottrarre la media dei suoi valori da ciascuna delle sue osservazioni. Il valore standardizzato dell'osservazione *X* si indica con *z* e si calcola come segue:

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

[Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura](#): Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

X: valore osservato della variabile presa in esame

μ : media dell'insieme dei valori della variabile presa in esame

σ : deviazione standard dell'insieme dei valori della variabile presa in esame

Il valore di z indica di quante deviazioni standard σ al di sotto o al di sopra della media μ si trova l'osservazione X. **Standardizzare** le variabili permette quindi di confrontare le variazioni tra le osservazioni a prescindere dalla loro unità di misura o dalla loro scala.

Per il calcolo degli indicatori medici di qualità si utilizza la funzione di base *scale()* del software R per standardizzare le variabili di adeguamento al rischio. La funzione *scale()* è la seguente:

scale(x, center = TRUE, scale = TRUE)

Maggiori informazioni sulla funzione *scale()* sono disponibili [qui](#).

Operazionalizzazione degli indicatori medici di qualità

Se si intende utilizzare un modello binomiale per il calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi occorre disporre di valutazioni il cui risultato sia pari a 1 o 0. A ogni valutazione viene pertanto assegnato un indicatore operazionalizzato con un valore binario: un indicatore operazionalizzato assume il valore 1 (successo) se, per una determinata valutazione, le variabili coinvolte nel calcolo dell'indicatore soddisfano le condizioni dell'indicatore. All'indicatore operazionalizzato vengono attribuiti il valore 0 (insuccesso) se le condizioni non sono soddisfatte o la sigla NA se le variabili coinvolte presentano valori non validi o corrispondono alle condizioni di esclusione. In questo modo si crea un insieme di indicatori operazionalizzati legati a ciascuna valutazione, i cui valori sono 0 o 1. È quindi possibile, utilizzando la distribuzione binomiale, calcolare la probabilità di ottenere un certo numero di volte 1 per tutte le valutazioni, ovvero il numero di volte in cui una valutazione soddisfa le condizioni dell'indicatore.

Di seguito è riportato il codice da inserire in R per calcolare un indicatore operazionalizzato per ogni valutazione nell'insieme di dati considerato. L'indicatore operazionalizzato è indicato con «qi_». Ad esempio, l'indicatore operazionalizzato per la polimedicazione è denominato «qi_polypharm».

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura: Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

Indicatore *Malnutrizione*

Percentuale di residenti che hanno riportato una perdita di peso del 5 % o più nel corso degli ultimi 30 giorni o del 10 % o più nel corso degli ultimi 180 giorni.

Se D102 = 1, *qi_malnutrition* = 1.

Se D102 = 0, *qi_polypharm* = 0.

Se D101 = 1, D103 = 1 e D102 = 9, *qi_malnutrition* = NA.

La programmazione del calcolo è la seguente:

```
medQI_yr <- medQI_yr %>%
  mutate(qi_malnutrition = case_when(
    D103_lifeExpect == 1 ~ NA_integer_, # criterio d'esclusione
    D101_evalIn == 1 ~ NA_integer_, # criterio d'esclusione
    D102_weightLost == 9 ~ NA_integer_, # valore mancante
    D102_weightLost == 1 ~ 1L,
    D102_weightLost == 0 ~ 0L,
    TRUE ~ NA_integer_ # valore per tutte le altre situazioni diverse da quelle già prese in considerazione
  ))
```

Indicatore *Fissaggio del busto / sedile*

Percentuale di residenti con fissaggio quotidiano del busto (in posizione seduta o distesa) o sedile che non permette di alzarsi in modo autonomo, nel corso degli ultimi 7 giorni.

Questo indicatore è il risultato di due indicatori d'aiuto, *qi_helper_seat* e *qi_helper_trunc*, che vengono successivamente combinati per fornire l'indicatore intermedio *qi_intermediate*, utilizzato per determinare l'indicatore finale *qi_seattrunc*.

- *qi_helper_seat*: combinazioni valide delle variabili D120 e D122

Per la combinazione D120 = 1 e D122 = 2 o 3, *qi_helper_seat* = 1.

Per la combinazione D120 = 0 e D122 = 99 o la combinazione D120 = 2 e D122 = 2 o 3, *qi_helper_seat* = 0.

Per il criterio d'esclusione D122 = 1 e per le combinazioni non valide di D120 e D122, *qi_helper_seat* = NA

La programmazione del calcolo è la seguente:

```
medQI_yr <- medQI_yr %>%
  mutate(qi_helper_seat = case_when(
    D122_seatContexte == 1 ~ NA_integer_,
```

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura: Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

```

D120_seatFrequ == 1 & D122_seatContexte %in% c(2, 3) ~ 1L,
D120_seatFrequ == 0 & D122_seatContexte == 99 ~ 0L,
D120_seatFrequ == 2 & D122_seatContexte %in% c(2, 3) ~ 0L,
TRUE ~ NA_integer_
))

```

- *qi_helper_trunc*: combinazioni valide delle variabili D123 e D125

Per la combinazione D123 = 1 e D125 = 2 o 3, *qi_helper_trunc* = 1.

Per la combinazione D123 = 0 e D125 = 99 o la combinazione D123 = 2 e D125 = 2 o 3, *qi_helper_trunc* = 0.

Per il criterio d'esclusione D125 = 1 e per le combinazioni non valide di D123 e D125, *qi_helper_trunc* = NA

La programmazione del calcolo è la seguente:

```

medQI_yr <- medQI_yr %>%
mutate(qi_helper_trunc = case_when(
  D125_truncContexte == 1 ~ NA_integer_,
  D123_truncFrequ == 1 & D125_truncContexte %in% c(2, 3) ~ 1L,
  D123_truncFrequ == 0 & D125_truncContexte == 99 ~ 0L,
  D123_truncFrequ == 2 & D125_truncContexte %in% c(2, 3) ~ 0L,
  TRUE ~ NA_integer_
))

```

- *qi_intermediate*: combinazioni valide degli indicatori d'aiuto *qi_helper_trunc* e *qi_helper_seat*

qi_intermediate assume il valore di *qi_helper_trunc* se *qi_helper_seat* non è specificato e, viceversa, assume il valore di *qi_helper_seat* se *qi_helper_trunc* non è specificato. In questo caso, *qi_intermediate* corrisponde a 0 o 1. Se entrambe le variabili d'aiuto sono specificate (0 o 1) *qi_intermediate* corrisponde alla somma di entrambe, ovvero 0, 1 o 2. In tutti gli altri casi, *qi_intermediate* corrisponde a NA.

Il valore dell'indicatore *qi_seattrunc* viene calcolato come segue: *qi_seattrunc* = 1 se *qi_intermediate* corrisponde a 1 o 2 e *qi_seattrunc* = 0 se *qi_intermediate* corrisponde a 0. *qi_intermediate* = NA in tutti gli altri casi.

La programmazione del calcolo è la seguente:

```

medQI_yr <- medQI_yr %>%
mutate(qi_intermediate = case_when(
  is.na(qi_helper_seat) ~ qi_helper_trunc,
  is.na(qi_helper_trunc) ~ qi_helper_seat,
  !is.na(qi_helper_seat) & !is.na(qi_helper_trunc) ~ qi_helper_trunc + qi_helper_seat,
  TRUE ~ NA_integer_),
qi_seattrunc = case_when(

```

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura: Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

```

qi_intermediate >= 1 ~ 1L,
qi_intermediate == 0 ~ 0L,
is.na(qi_intermediate) ~ NA_integer_,
TRUE ~ NA_integer_
))

```

Indicatore *Barriere al letto*

Percentuale di residenti con utilizzo quotidiano di barriere al letto o di altri dispositivi su tutti i lati aperti del letto volti a impedire i residenti di alzarsi autonomamente dal letto, nel corso degli ultimi 7 giorni.

Per la combinazione D126 = 1 e D128 = 2 o 3, *qi_bedrails* = 1.

Per la combinazione D126 = 0 e D128 = 99 o la combinazione D126 = 2 e D128 = 2 o 3, *qi_bedrails* = 0.

Per il criterio d'esclusione D128 = 1 e per le combinazioni non valide di D126 e D128, *qi_bedrails* = NA

La programmazione del calcolo è la seguente:

```

medQI_yr <- medQI_yr %>%
  mutate(qi_bedrails = case_when(
    D128_bedRailsContexte == 1 ~ NA_integer_,
    D126_bedRailsFrequ == 1 & D128_bedRailsContexte %in% c(2, 3) ~ 1L,
    D126_bedRailsFrequ == 0 & D128_bedRailsContexte == 99 ~ 0L,
    D126_bedRailsFrequ == 2 & D128_bedRailsContexte %in% c(2, 3) ~ 0L,
    TRUE ~ NA_integer_
  ))

```

Indicatore *Polimedicazione*

Percentuale di residenti che hanno assunto 9 o più principi attivi nel corso degli ultimi 7 giorni.

Se il valore di D130 è compreso tra 9 (incluso) e 100 (escluso), *qi_polypharm* = 1.

Se D130 si colloca al di fuori di questo campo di valori, *qi_polypharm* = 0.

Se D130 non è valido, *qi_polypharm* = NA.

La programmazione del calcolo è la seguente:

```

medQI_yr <- medQI_yr %>%
  mutate(qi_polypharm = case_when(
    D130_subst > 8 & D130_subst < 100 ~ 1L, # L sta per lunghezza. È una notazione richiesta da R
    D130_subst < 9 & D130_subst >= 0 ~ 0L,
  ))

```

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura: Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

```
TRUE ~ NA_integer_ # condizione se nessuna delle altre condizioni è soddisfatta - corrisponde all'ultima condizione di ifelse()
))
```

Indicatore *Dolore - Autovalutazione*

Percentuale di residenti che, negli ultimi 7 giorni, hanno riportato quotidianamente dolori da moderati a molto forti oppure, non quotidianamente, dolori molto forti.

Per la combinazione D140 = 1 e D141 = 4 o per la combinazione D140 = 2 e D141 = 2, 3 o 4, *qi_painself* = 1.

Per la combinazione D140 = 1 e D141 = 1, 2 o 3 oppure per la combinazione D140 = 2 e D141 = 1 o per la combinazione D140 = 0 e D141 = 0, *qi_painself* = 0.

Per il criterio d'esclusione D140 = 8 o 9, D141 = 8, 9 o 99 *qi_painself* = NA

La programmazione del calcolo è la seguente:

```
medQI_yr <- medQI_yr %>%
  mutate(qi_painself = case_when(
    D140_painSelfFrequ %in% c(8, 9) | D141_painSelfInt %in% c(8, 9) ~ NA_integer_,
    D140_painSelfFrequ == 1 & D141_painSelfInt == 4 ~ 1L,
    D140_painSelfFrequ == 2 & D141_painSelfInt %in% c(2, 3, 4) ~ 1L,
    D140_painSelfFrequ == 1 & D141_painSelfInt %in% c(1, 2, 3) ~ 0L,
    D140_painSelfFrequ == 2 & D141_painSelfInt == 1 ~ 0L,
    D140_painSelfFrequ == 0 & D141_painSelfInt == 0 ~ 0L,
    D141_painSelfInt == 99 ~ NA_integer_,
    TRUE ~ NA_integer_
  ))
```

Indicatore *Dolore - Valutazione esterna*

Percentuale di residenti per cui è stato osservato, negli ultimi 7 giorni, quotidianamente, dolori da moderati a molto forti oppure, non quotidianamente, dolori molto forti.

Per la combinazione D147 = 1 e D148 = 4 o per la combinazione D147 = 2 e D148 = 2, 3 o 4, *qi_painobs* = 1.

Per la combinazione D147 = 1 e D148 = 1, 2 o 3 oppure per la combinazione D147 = 2 e D148 = 1 o per la combinazione D147 = 0 e D148 = 0, *qi_painobs* = 0.

Per tutte le altre combinazioni, *qi_painobs* = NA

La programmazione del calcolo è la seguente:

```
medQI_yr <- medQI_yr %>%
```

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura: Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

```
mutate(qi_painobs = case_when(
  D147_painFrequ == 2 & D148_painInt %in% c(2, 3, 4) ~ 1L,
  D147_painFrequ == 1 & D148_painInt == 4 ~ 1L,
  D147_painFrequ == 0 & D148_painInt == 0 ~ 0L,
  D147_painFrequ == 1 & D148_painInt %in% c(1, 2, 3) ~ 0L,
  D147_painFrequ == 2 & D148_painInt == 1 ~ 0L,
  TRUE ~ NA_integer_
))
```

Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Il calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi viene effettuato nel linguaggio di programmazione R e richiede le seguenti librerie di funzioni (*Libraries*):

Libraries	Versione ²
library(dplyr)	"1.1.2"
library(lme4)	"1.1-33"
library(arm)	"1.13-1"
library(purrr)	"1.0.1"
library(reshape2)	"1.4.4"

La funzione utilizzata per il calcolo degli indicatori medici di qualità è la funzione R `glmer()` della libreria `lme4`: questa consente di applicare ai dati un modello lineare generalizzato ad effetti misti, combinando parametri con effetti fissi (*ixed effects*) ed effetti casuali (*ramdom effects*) per valutare la loro influenza su un predittore lineare, utilizzando il metodo della massima verosimiglianza³. Il predittore lineare è legato alla media condizionale della risposta dalla funzione di legame inversa definita nella famiglia GLM.

`lme4::glmer(formula, data, family = "binomial")`

formula: equazione del modello. La risposta (in questo caso il valore dell'indicatore) si trova a sinistra dell'operatore `~` e i termini (effetti fissi ed effetti casuali) sono a destra, separati dagli operatori `+`. I termini degli effetti casuali sono indicati da barre verticali (`|`) che separano le espressioni delle matrici dai fattori di raggruppamento.

data: insieme di dati presi in esame

² Versione utilizzata al momento del calcolo. Si consiglia di utilizzare la versione più aggiornata possibile.

³ Metodo statistico che consente di trovare i parametri di un modello di probabilità quanto più verosimile per spiegare i dati presi in esame.

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura: Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.

family: famiglia di distribuzione dei dati

Nel caso degli indicatori medici di qualità, l'equazione del modello indica, per ogni indicatore, le variabili per l'adeguamento di cui tenere conto (effetti fissi) e l'appartenenza a una casa di cura (effetti casuali), rappresentata dal numero RIS. I dati *data* sono quelli puliti e preparati per il calcolo, come descritto in precedenza in questo documento. La famiglia di distribuzione è la distribuzione binomiale.

Ad esempio, per l'indicatore *Polimedicazione*, l'equazione del modello può essere scritta come segue:

$$qi_polypharm \sim D22Xscaled + D150scaled + ageScaled + (1|BUR)$$

qi_polypharm: valore adeguato ai rischi dell'indicatore *Polimedicazione*

Il valore dell'indicatore *Polimedicazione* si calcola tenendo conto delle variabili standardizzate per l'adeguamento D22X (livello delle cure), D150 (*Cognitive Performance Scale*) ed *age* (età calcolata in base all'anno di nascita). L'appartenenza a una casa di cura influisce sul risultato come effetto casuale.

Maggiori informazioni sulla funzione *glmer()* sono disponibili [qui](#).

Informazioni e fonti

[Pagina dell'UFSP «Indicatori medici di qualità»](#), Pubblicazione «Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura – 2021»

Wikipedia, [Distribuzione binomiale](#)

Per la versione originale in francese: <https://www.letudiant.fr/lycee/methodologie-lycee/article/loi-binomiale-la-fiche-de-revision.html>

Pour de plus amples informations:

Office fédéral de la santé publique, Unité de direction Assurance maladie et accidents, Section Gestion des données et statistique, KUV-DMS@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

[Indicatori medici di qualità nell'ambito delle case di cura](#): Calcolo degli indicatori medici di qualità adeguati ai rischi

Cette feuille de données est également disponible en allemand et en italien.