

# Metodologia degli studi di incidenza e prevalenza

Bologna, 26 gennaio 2012

Gabriele Accetta<sup>1</sup>  
[gabriele.acchetta@gmail.com](mailto:gabriele.acchetta@gmail.com)

Annibale Biggeri<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Unità di Biostatistica, ISPO, Firenze.

<sup>2</sup> Dipartimento di Statistica, Università di Firenze

# Schema della presentazione

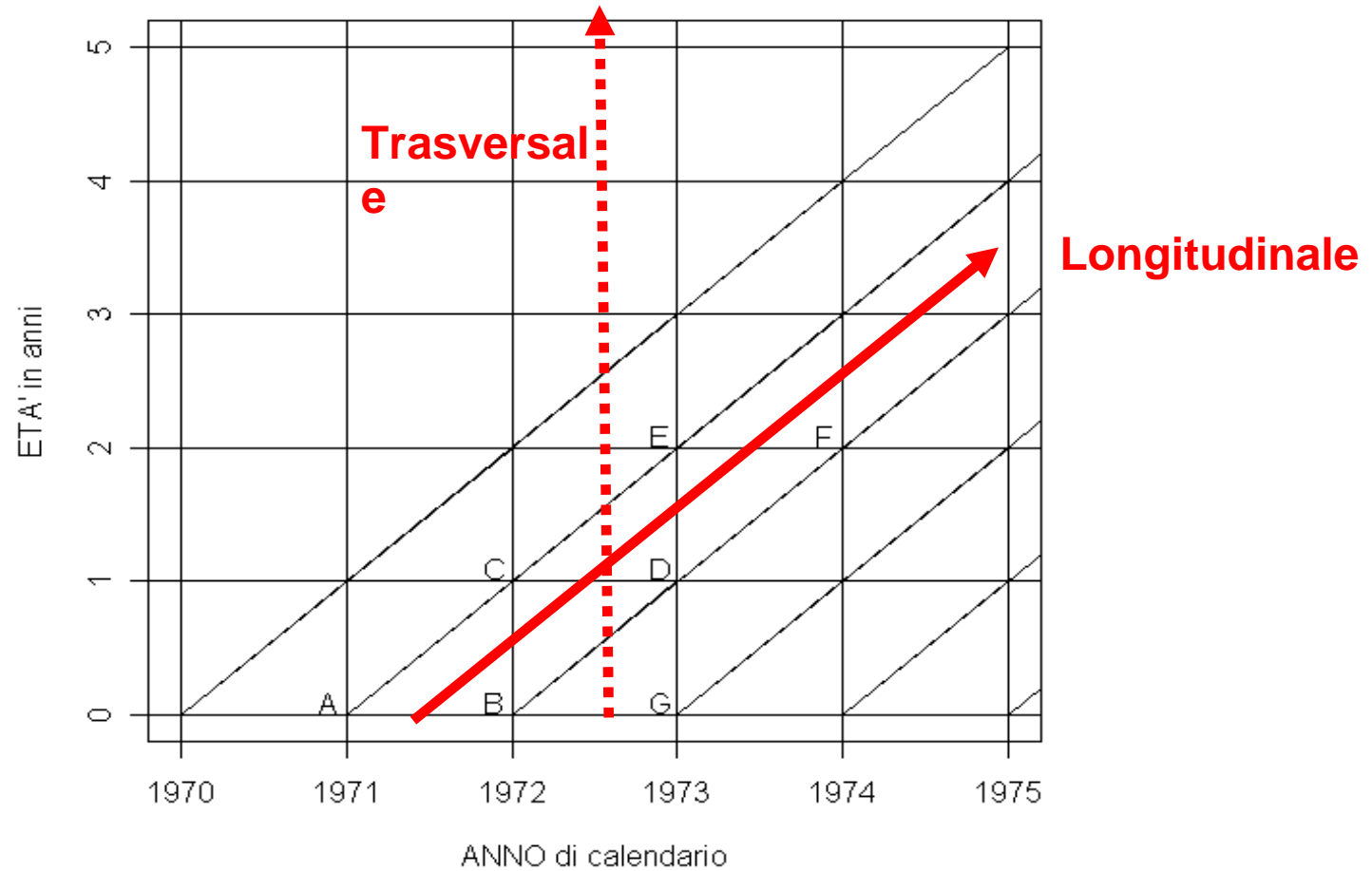
- Incidenza
- Prevalenza
- La banca dati SDO
- Lesioni midollari in Toscana

# Incidenza e prevalenza

- Incidenza e prevalenza sono misure di occorrenza della malattia.
- **Prevalenza**: numero di casi in un particolare istante.
- **Incidenza**: numero di nuovi casi osservati in un periodo di tempo.

# Incidenza e prevalenza

Diagramma di Lexis



# Incidenza

- **Tempo di incidenza** = tempo in cui si verifica il nuovo l'evento (malattia)
- Esempio: un uomo con il suo primo infarto cardiaco nel 1990 all'età di 50 anni ha tempo di incidenza di 1990 in anni di calendario e di 50 in anni di età.
- **Tempo persona** = somma nella popolazione del tempo a rischio di evento vissuto da ogni persona

# Incidenza

- **Tasso di incidenza** =  $n^\circ$  nuovi casi / tempo persona
- ha come minimo 0
- non ha limite superiore
- ha unità di misura pari all'inverso del tempo e pertanto esprime una velocità. Così come la velocità di 75 km/h è la variazione dello spazio rispetto al tempo:  $v=s/t$ .
- È interpretabile solo se viene fornita l'unità di misura

# Incidenza

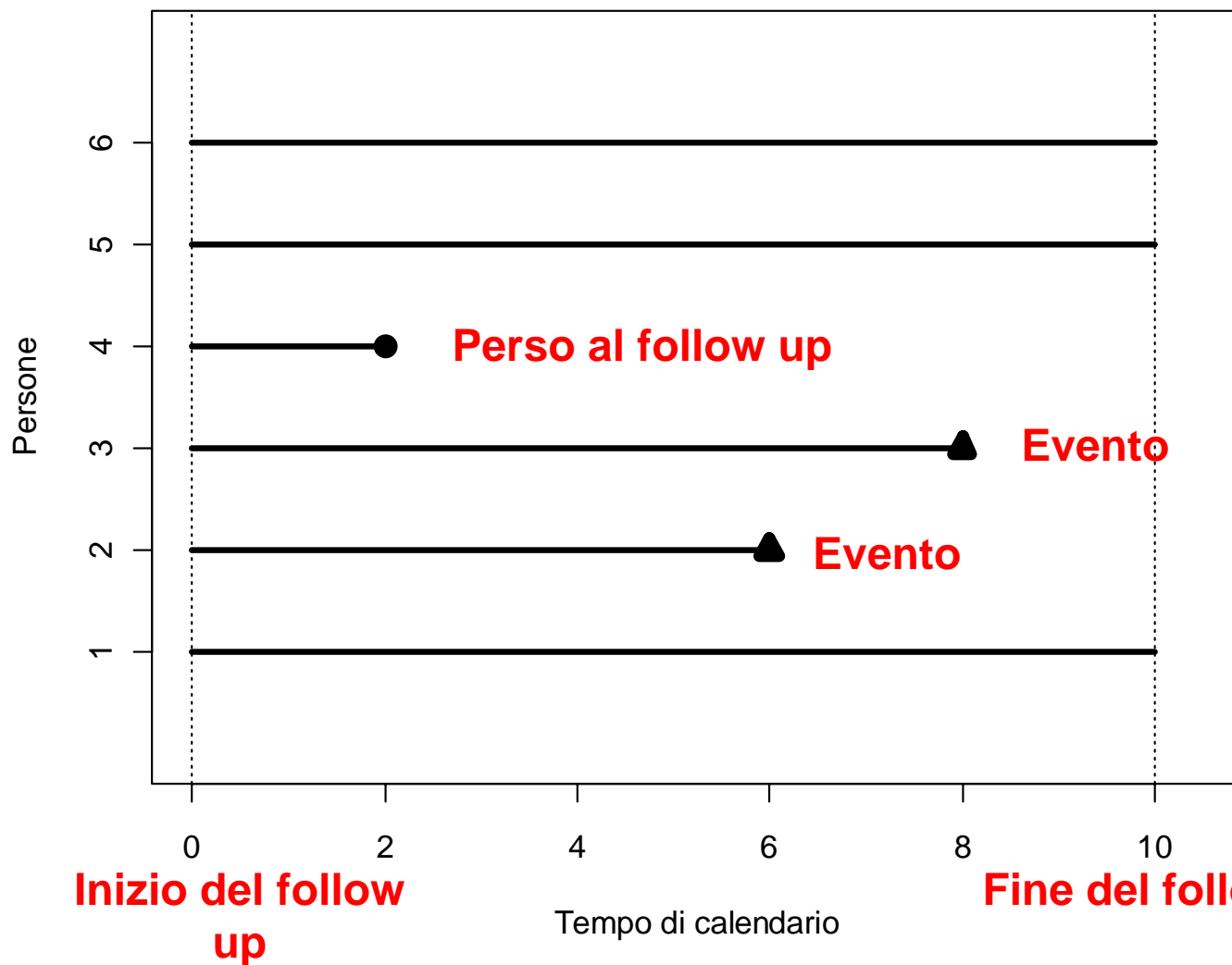
- È interpretabile solo se viene fornita l'unità di misura.
- Il tasso di incidenza di 100 casi ogni anno-persona può essere espresso in molti modi tutti equivalenti:

100      casi per anno-persona  
10 000    casi per secolo-persona  
8.33     casi per mese-persona  
1.92     casi per settimana-persona  
0.27     casi per giorno-persona

# Incidenza

- **Proporzione incidente** = in una popolazione chiusa è il numero di soggetti che diventano caso sul numero di persone all'inizio dell'intervallo.
- varia tra 0 e 1
- è una misura del rischio medio
- è fondamentale specificare l'intervallo di tempo considerato.

# Incidenza



**Tasso di incidenza**

=

$$2 / (10 + 10 + 2 + 8 + 6 + 10) =$$

$$2 / 46 = 0.04348$$

**casi per 1-persona**

=

**43.48 casi per 1000  
anni-persona**

**Proporzione**

**incidente = 0.33**

# Incidenza

La misura di incidenza richiede la definizione della data in cui è stato diagnosticato il problema di salute.

Una erronea definizione della data porta a misclassificare il “caso”.

A tale scopo si richiede di definire quale esame strumentale sia fondamentale per porre la diagnosi.

**Uno studio che si propone di stimare l'incidenza deve pertanto disporre della documentazione diagnostica con la relativa data.**

# Incidenza

Non è credibile che tutti i “casi” siano stati diagnosticati con l’esame diciamo “aureo”. Vi sono casi che vengono riconosciuti nel corso della storia clinica e casi per i quali la certezza riposa su altri esami o documentazioni di qualità inferiore.

Per stimare l’incidenza occorre pertanto partire da una lista di tutti i documenti diagnostici che provano la diagnosi della malattia di interesse e da una lista dei luoghi in cui tali esami vengono eseguiti.

# Incidenza

**Il numero di casi incidenti viene stimato attraverso l'incrocio di più liste.**

È importante che il censimento delle fonti sia completo perché i casi possono sfuggire al sistema di sorveglianza, ad esempio per classi sociali più alte si può pensare che diagnosi e/o cura siano state eseguite in luoghi lontani o all'estero o completamente nel settore privato.

# Incidenza

Si deve tener presente l'elemento temporale.

Il caso clinico viene completato nel corso di un periodo temporale che non è necessariamente breve.

Lo studio di incidenza perciò deve prevedere la raccolta dei documenti diagnostici via via che vengono prodotti.

Ogni caso incidente è perciò caratterizzato da uno **score di qualità** relativo al tipo di documentazione diagnostica presente.

# Incidenza

Tale raccolta è sia

**prospettica**, nel qual caso lo studio prevede il censimento delle fonti dei documenti e una procedura di scrutinio periodico delle stesse/una modifica del sistema informativo corrente, oppure

**retrospettiva** (follow-back), nel qual caso a partire da un documento diagnostico molto suggestivo ma molto lontano nella storia clinica (ad esempio la scheda di morte) si procede a ritroso cercando di recuperare la storia clinica completa.

# Incidenza

Uno studio di incidenza ha l'obiettivo di stimare il tasso a livello di popolazione e perciò necessita di una definizione della **popolazione a rischio**.

Di solito si fa riferimento alla residenza anagrafica.

# Prevalenza

- **Prevalenza** =  $n^{\circ}$  casi / popolazione
- Casi osservati al tempo t
- Popolazione osservata al tempo t
- E' una proporzione
- Varia tra 0 e 1
- Occorre specificare l'istante di riferimento

# Prevalenza

Uno studio di prevalenza considera soltanto lo stato di malattia/lesione e non la data di insorgenza.

È più semplice del precedente studio di incidenza.

La prevalenza è proporzionale all'incidenza per la durata media della malattia. Sotto certe assunzioni

$$P/(1-P) = I D \quad \text{POR} = (I_1 D_1)/(I_0 D_0)$$

La differenza tra prevalenze può dipendere da differenze nell'incidenza e/o da differenze nella durata della malattia.

# Incidenza e prevalenza

Uno studio di incidenza/prevalenza richiede la definizione anche della data di uscita.

Nel caso di malattie croniche o lesioni permanenti coincide con la data di morte.

Il follow-up dello stato in vita è particolarmente delicato e richiede una procedura attiva e non passiva per evitare distorsioni legate a fenomeni migratori associati allo stato di malattia.

# Incidenza e prevalenza

- **Definizione della popolazione – censimento delle fonti – completezza di registrazione – studi cattura-ricattura**
- **Definizione del caso incidente – definizione del/gli esame/i diagnostici aurei e loro score – definizione di documenti di cattiva qualità diagnostica ma buona se non ottima copertura (es. certificato di causa di morte) per attivare procedure di follow-back – qualità di registrazione – studi di concordanza/accuratezza diagnostica**

# Perché stimare la prevalenza o l'incidenza

- Per quantificare l'occorrenza della malattia in una popolazione ed eventualmente le sue cause (prevenzione primaria)
- Per confrontare l'occorrenza della malattia tra popolazioni
- Per valutare trend temporali dell'occorrenza della malattia

# Perché stimare la prevalenza o l'incidenza

- Stima del burden of disease – anni di vita vissuti con disabilità o semplicemente stima della prevalenza. Nel caso di malattie/lesioni croniche fornisce direttamente il carico del problema sanitario per la collettività. Un danno economico è “facilmente” desumibile da questi indicatori.
- Stima della sopravvivenza/durata di malattia e studio dei fattori prognostici. Particolarmente rilevante oggi perché queste popolazioni di pazienti tendono a vivere a lungo e al problema originario si sommano nuovi problemi e cronicità legati all'invecchiamento.

# La banca dati SDO

- L'utilizzo della banca dati SDO offre la possibilità **(a bassi costi)** di valutazioni epidemiologiche sull'occorrenza di alcune malattie acute o croniche .  
**.... seppure con limiti rilevanti.**
- Le SDO nascono come sistema informativo finanziario finalizzato al rimborso degli erogatori.
- Lavoriamo sulla domanda espressa e sappiamo che l'offerta sanitaria induce la domanda.

# La banca dati SDO

Utilizzando la banca dati SDO possiamo:

- Stimare l'occorrenza della malattia
- Evidenziare trend che segnalano eventuali cambiamenti nell'occorrenza della malattia
- Confrontare l'occorrenza della malattia tra gruppi e nel tempo.

# La banca dati SDO

- Esiste una preliminare definizione operativa di caso **(mielolesione)** sulla base delle diagnosi SDO?
- C'è accordo tra clinici ed epidemiologi?
- La diagnosi principale è finalizzata al problema che ha assorbito più risorse e non alla malattia principale.

# La banca dati SDO

- Diagnosi principale e secondarie
- Se si vuole una stima del carico assistenziale si utilizza la diagnosi principale
- Se si vuole della prevalenza di periodo di una malattia, si lavora su tutti campi di diagnosi e poi sul codice fiscale.
- Validazione delle codifiche.

# Age- and sex-specific rates

*Age-standardized rates*

$\neq$

*Age/sex standardized rates*

$\neq$

*Sex-specific age standardized rates*

*(Rates for females standardized to the Female Standard population or Rate for males standardized to the Male Standard population)*

# Il calcolo dei tassi specifici

**Determinazione del numeratore:** completezza delle registrazioni & definizione di nuovo caso.

**Determinazione del denominatore:** disponibilità di statistiche demografiche.

In teoria, il calcolo del numero esatto degli anni-persona richiede dati individuali, ma le statistiche ufficiali riportano caratteristiche trasversali della popolazione ad intervalli periodici. Il denominatore può essere stimato facendo alcune assunzioni sull'evoluzione della popolazione tra due istanti temporali.

# L'utilizzo delle SDO in Toscana

## Lesioni midollari traumatiche: codici ICD 9

806 Frattura della colonna vertebrale con lesione del midollo spinale

952 Traumatismo del midollo spinale senza segni di lesione vertebrale

## Lesioni midollari non traumatiche: codici ICD 9

192.2 Tumori maligni del midollo spinale

198.3 Tumori maligni secondari di encefalo e midollo spinale

323 Encefalite, mielite ed encefalomyelite

336.1 Mielopatie vascolari

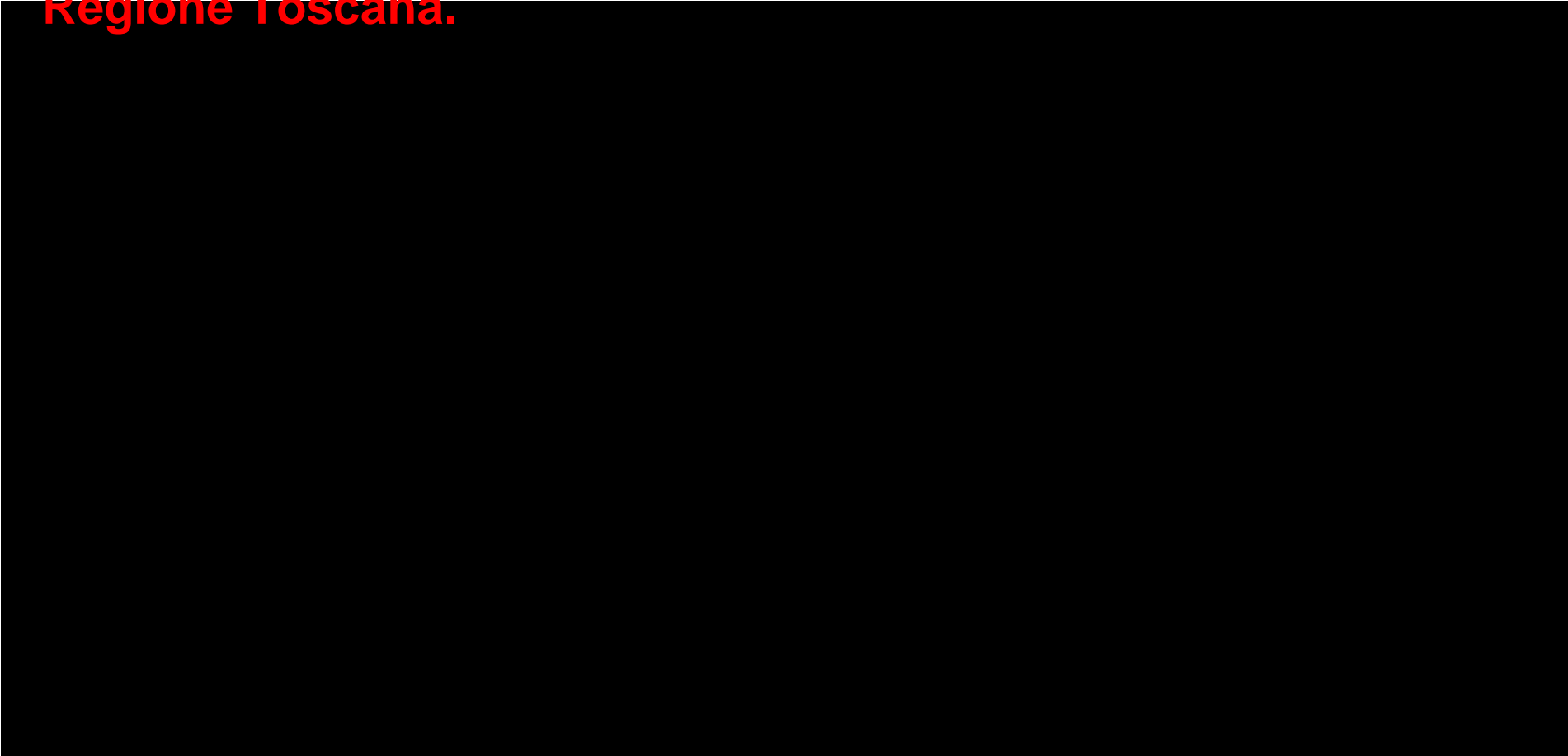
336.9 Malattie non specificate del midollo spinale

724.0 Stenosi del canale vertebrale, eccetto la regione cervicale

013.6 Encefalite o mielite tubercolare

# L'utilizzo delle SDO in Toscana

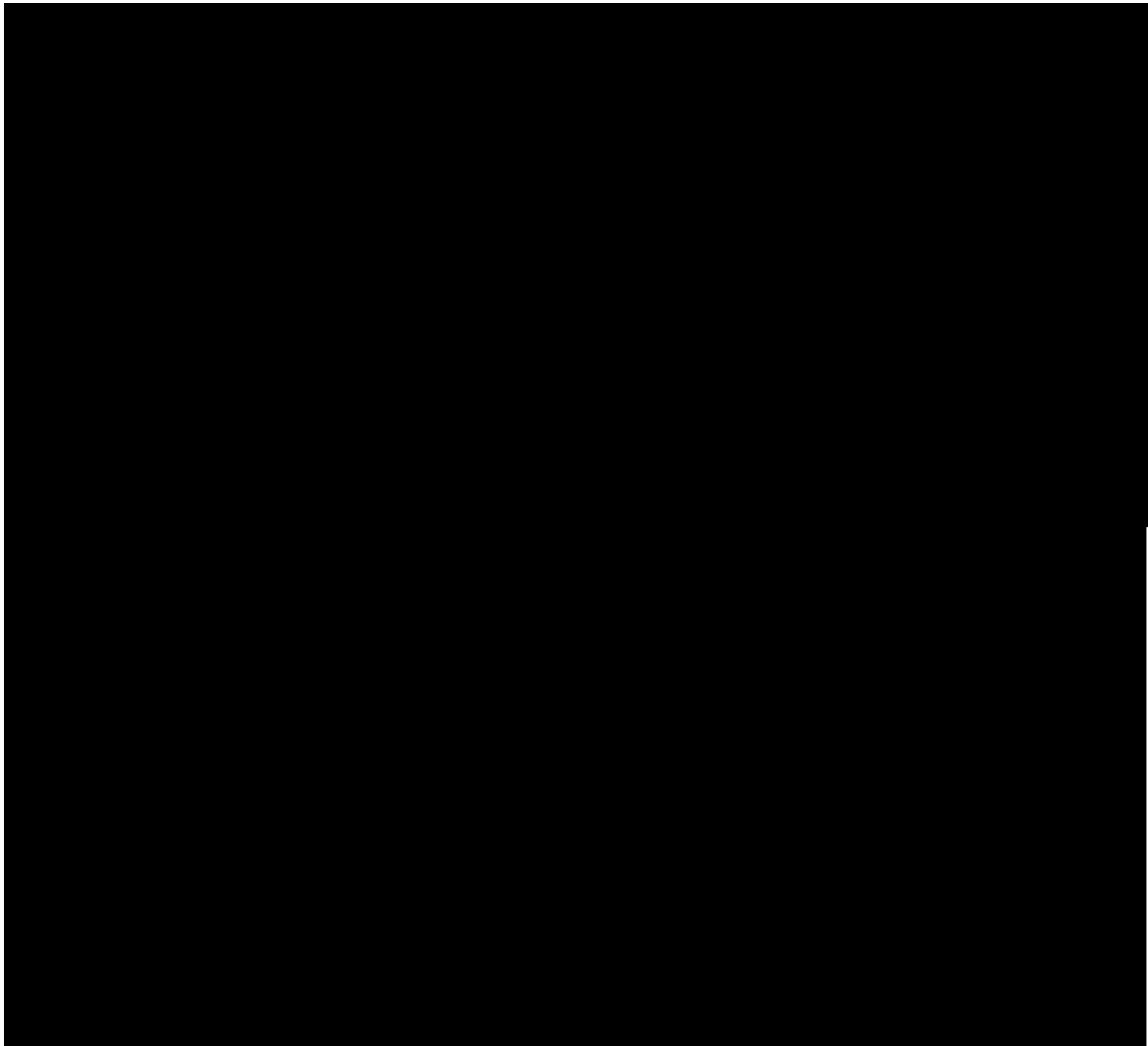
**Tabella. Ricoveri e ricoverati (numero medio per anno) con diagnosi di lesione midollare per tipologia, genere e periodo. Regione Toscana.**



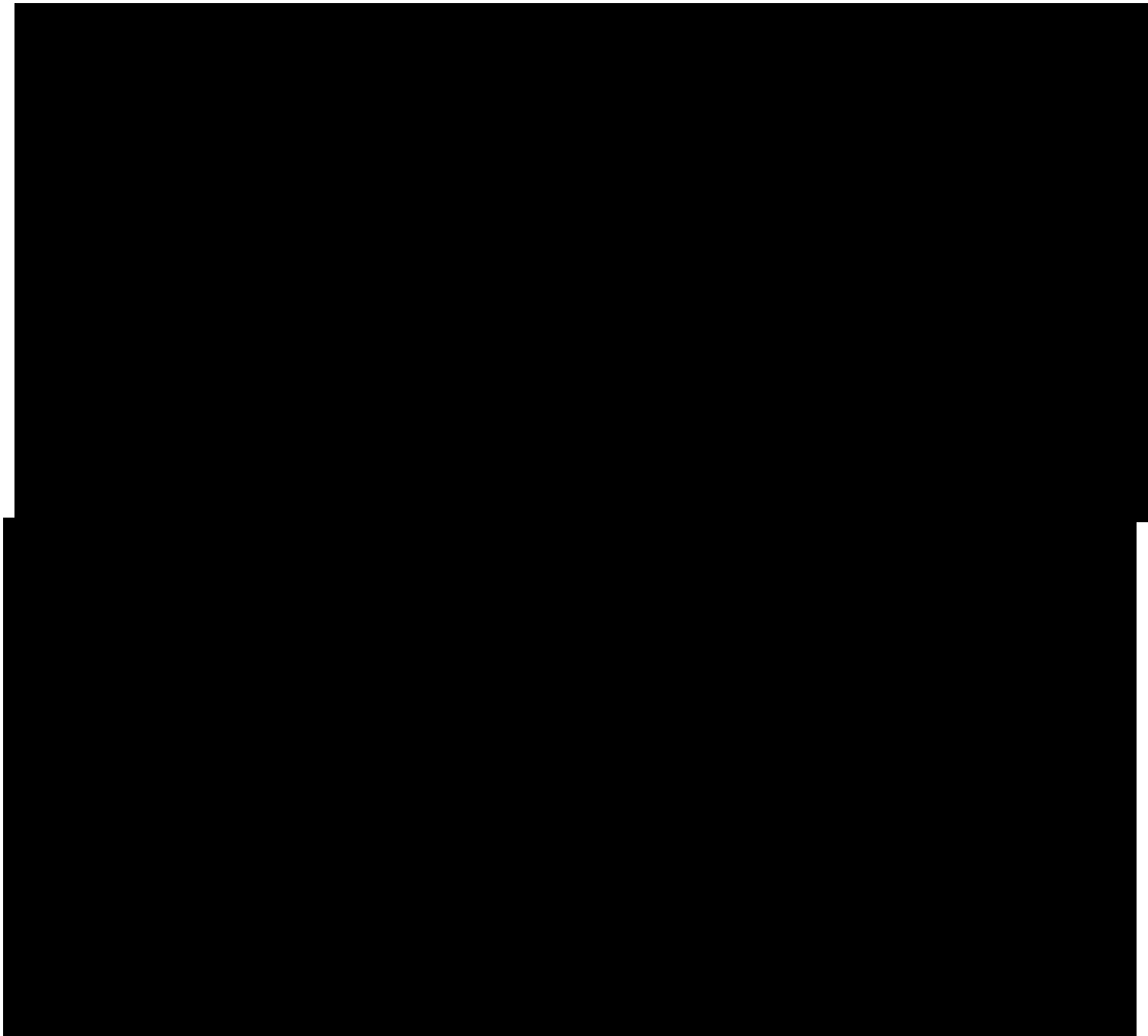
# L'utilizzo delle SDO in Toscana

- Popolazione residente in Toscana

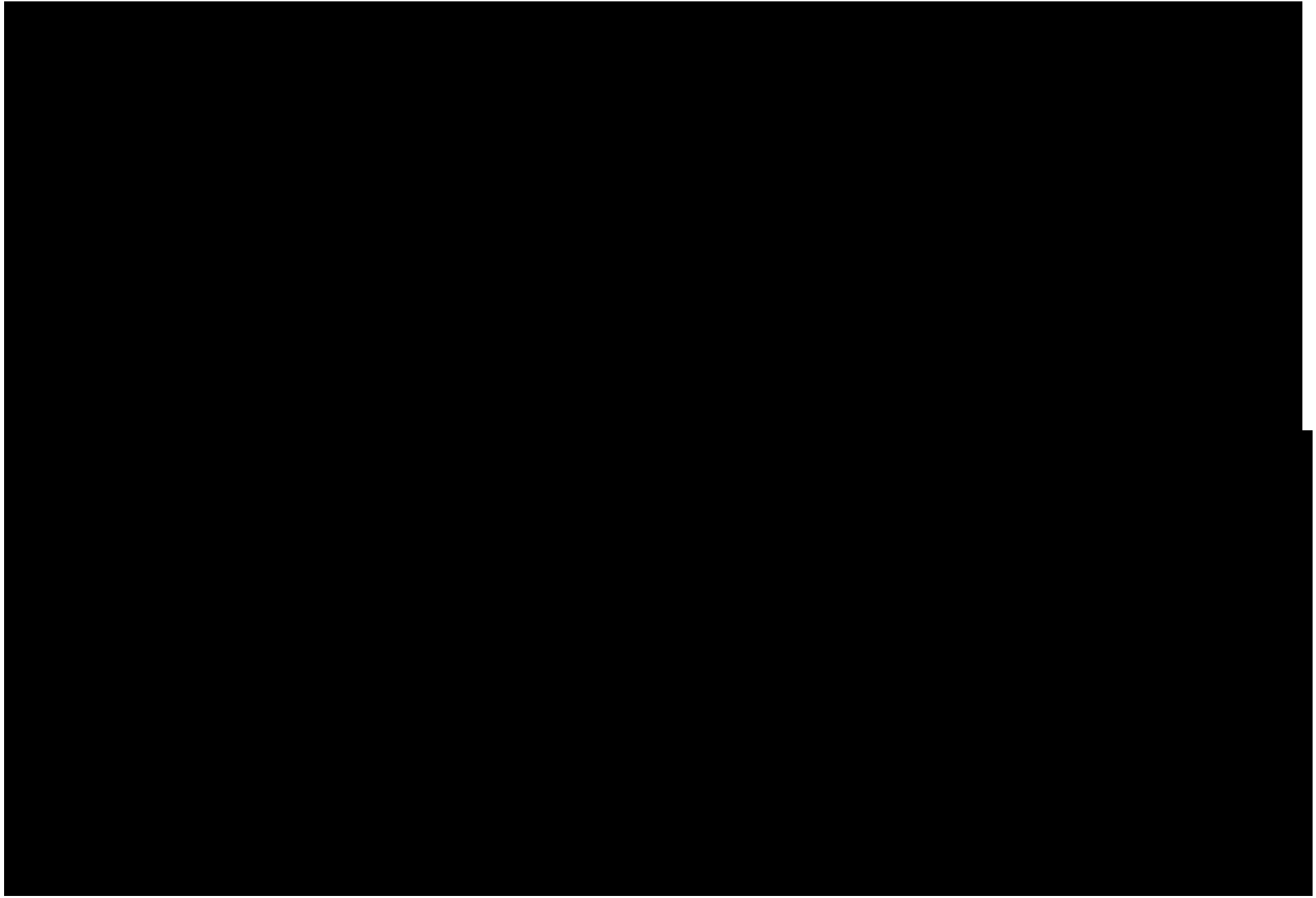
	<b>1.1.1996</b>	<b>1.1.2001</b>	<b>1.12.2006</b>
M	1692459	1711255	1756090
F	1830813	1836349	1882121
<b>M+F</b>	<b>3523272</b>	<b>3547604</b>	<b>3638211</b>



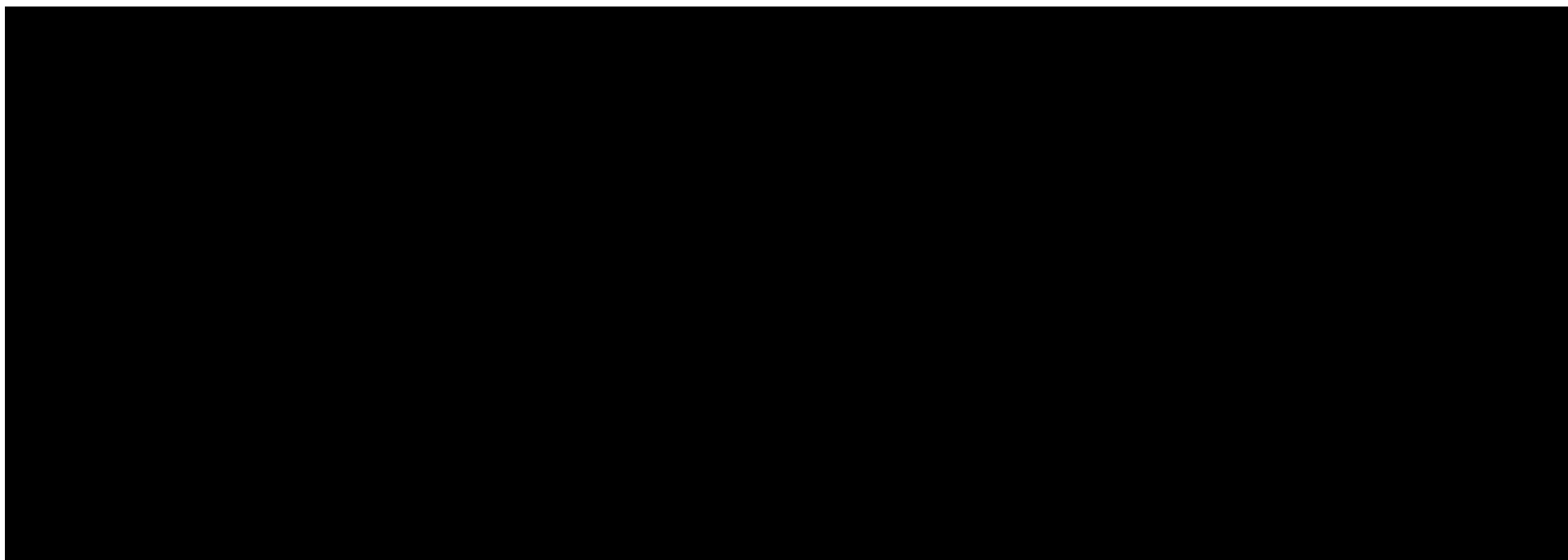
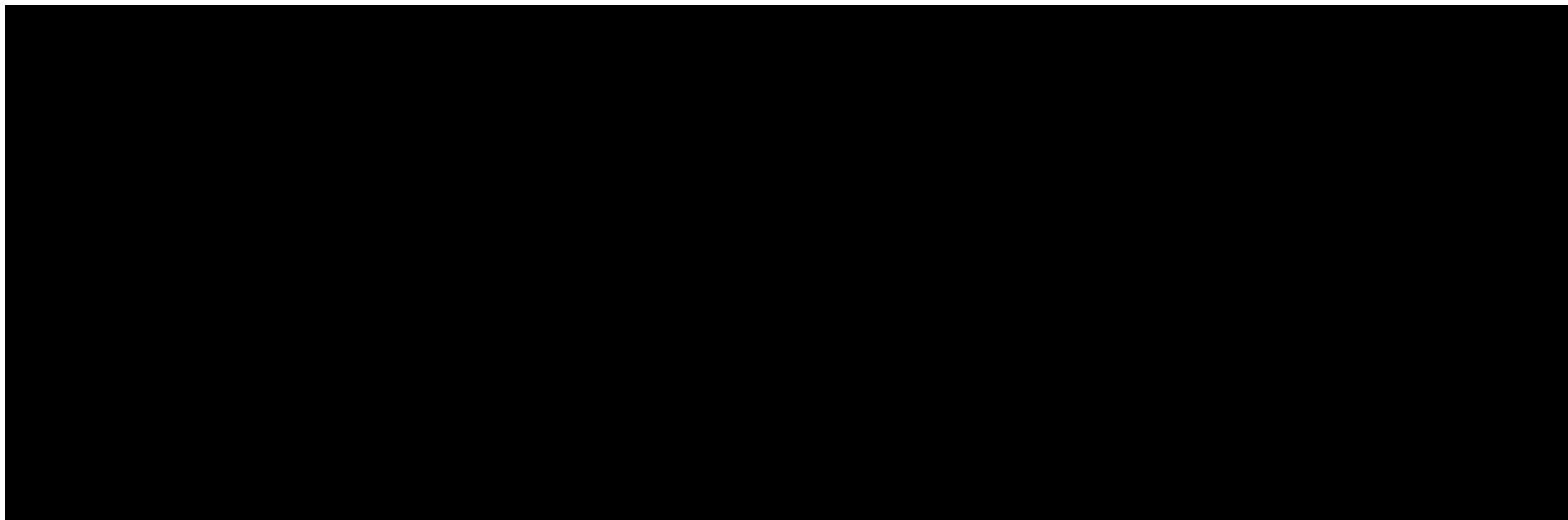
**Ricoveri per lesioni midollare in Toscana. Tassi quinquennali x 1000 abitanti**



**Ricoveri per lesioni midollare in Toscana. Tassi quinquennali x 1000 abitanti**



**Ricoveri e ricoverati per lesioni midollare in Toscana. Tassi quinquennali x 1000 abitanti**



**Ricoveri e ricoverati per lesioni midollare in Toscana. Tassi quinquennali x 1000 abitanti**