

# **Il sistema APR-DRG: analisi della logica ordinatoria e valutazione della capacità predittiva**

***Luca Lorenzoni***  
***Roma, 11 Dicembre 2002***

## ESITI

**... Sono quei cambiamenti, sia favorevoli che avversi, nello stato di salute attuale o potenziale di una persona, gruppo o comunità che possono essere attribuiti all'assistenza ricevuta (Donabedian, 1985).**

**Esempi di esiti dell'assistenza sanitaria:**

- **Longevità, mortalità**
- **Stabilità fisiologica**
- **Complicazioni dell'assistenza**
- **Stato funzionale**
- **Qualità della vita**
- **Costi dell'assistenza**
- **Uso di specifici servizi**
- **Soddisfazione per l'assistenza sanitaria ricevuta**

# **RISK ADJUSTMENT DEFINIZIONE**

**Processo che prevede il raggruppamento dei soggetti di una popolazione in categorie diverse di rischio al fine di potere confrontare separatamente i casi attribuiti ad ogni sottopopolazione**

**In tale ambito, il termine rischio denota la possibilità di eventi avversi quali una perdita finanziaria o un decesso improvviso**

**Permette di determinare quale parte delle differenze osservate negli esiti sia attribuibile a caratteristiche dei pazienti – non controllate dagli erogatori – e quale parte sia riconducibile alla qualità dell'assistenza (controllata dagli erogatori)**

# **RISK ADJUSTMENT vs RISK STRATIFICATION**

## **RISK ADJUSTMENT**

**i fattori di rischio relativi alle caratteristiche dei pazienti sono variabili indipendenti (i.e. predittive) del modello. L'approccio tiene in considerazione tali fattori nel confronto degli esiti fra erogatori. Dopo avere standardizzato per tali fattori, l'analista può "dimenticare" tali caratteristiche come elementi di spiegazione delle restanti differenze negli esiti fra erogatori.**

## **RISK STRATIFICATION**

**si studia separatamente la performance fra strati (i.e. gruppi) di pazienti individuati in base a specifiche caratteristiche (e.g. razza). I criteri di inclusione ed esclusione possono adeguatamente aggiustare per le differenze**

## **RISK ADJUSTMENT MOTIVI DI UTILIZZO**

**Gli studi di Valutazione sui servizi sanitari devono utilizzare una metodologia di RA perché, al contrario dei Clinical Trials:**

- **sono spesso retrospettivi e su base di popolazione**
- **i soggetti non sono assegnati in modo casuale all'erogatore o al trattamento**

**L'obiettivo del RA è di approssimare ciò che la randomizzazione fa naturalmente**

# **RISK ADJUSTMENT METODOLOGIA**

- 1. Puntuale definizione dell'esito in studio – mortalità; insorgenza di complicanze; disabilità; costi elevati; durata della degenza prolungata**
- 2. Definizione dell'unità di analisi – ricovero ospedaliero; visita ambulatoriale; episodio di assistenza**
- 3. Definizione dell'unità di aggregazione – gruppo di pazienti; gruppo di erogatori; area geografica**
- 4. Identificazione, misurazione e peso dei fattori di rischio associati alla dimensione in studio – età; peso alla nascita; stato socio economico; severità della malattia**

## **EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE DEI DRG**

**NECESSITA' DI TENERE IN CONSIDERAZIONE DUE  
PROBLEMATICHE EMERSE DALL'UTILIZZO DEL SISTEMA  
NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA MEDICARE  
STATUNITENSE:**

- LA RIDOTTA VALIDITA' DEL SISTEMA PER ALCUNI  
SOTTOGRUPPI DI PAZIENTI**
- LA INADEGUATA CONSIDERAZIONE DELLA  
COMPLESSITA' CLINICA DEI PAZIENTI**

## **EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE DEI DRG (segue)**

**I SUCCESSIVI AFFINAMENTI DEL SISTEMA HANNO  
RIGUARDATO:**

- **LA MODIFICA DEI CRITERI DI COSTRUZIONE DELLE CATEGORIE FINALI**
- **LE MODALITA' DI UTILIZZO DELLE INFORMAZIONI CONTENUTE NEL MINIMUM BASIC DATA SET, IN PARTICOLARE QUELLE RELATIVE ALLE PATOLOGIE CONCOMITANTI E COMPLICANZE**

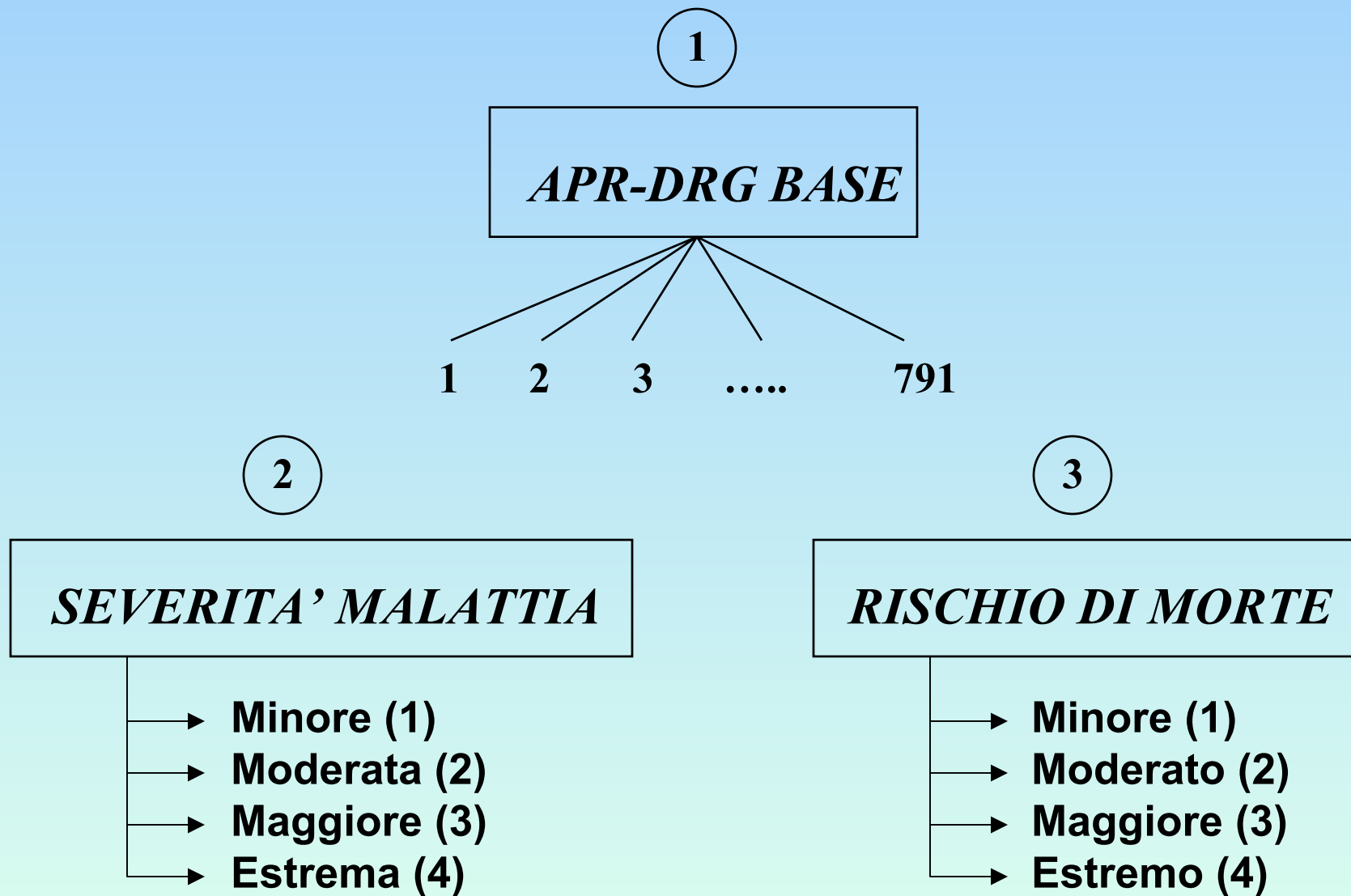
## EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE DEI DRG (segue)

<b>Versione Medicare DRG</b>	<b>Data inizio validità</b>	<b>Data fine validità</b>	<b>Anno fiscale di validità</b>	<b>Intervallo gruppi finali</b>	<b>Numero DRG</b>
<b>20.0</b>	<b>01/10/2002</b>	<b>30/09/2003</b>	<b>2003</b>	<b>1-527</b>	<b>510</b>
<b>19.0</b>	<b>01/10/2001</b>	<b>30/09/2002</b>	<b>2002</b>	<b>1-523</b>	<b>506</b>
<b>18.0</b>	<b>01/10/2000</b>	<b>30/09/2001</b>	<b>2001</b>	<b>1-511</b>	<b>499</b>
<b>17.0</b>	<b>01/10/1999</b>	<b>30/09/2000</b>	<b>2000</b>	<b>1-511</b>	<b>499</b>
<b>16.0</b>	<b>01/10/1998</b>	<b>30/09/1999</b>	<b>1999</b>	<b>1-511</b>	<b>499</b>
<b>15.0</b>	<b>01/10/1997</b>	<b>30/09/1998</b>	<b>1998</b>	<b>1-503</b>	<b>496</b>
<b>14.0</b>	<b>01/10/1996</b>	<b>30/09/1997</b>	<b>1997</b>	<b>1-495</b>	<b>492</b>

## CARATTERISTICHE STRUTTURALI DEI DIVERSI SISTEMI DI CLASSIFICAZIONE DRG

	<i>Medicare DRG (10.0)</i>	<i>AP-DRG (10.0)</i>	<i>APR-DRG (12.0)</i>
<i>Numero delle categorie di base</i>	335	-	384
<i>Numero di DRG</i>	489	619	1530
<i>MDC per infezioni da HIV</i>	Limitato	Completo	Completo
<i>Utilizzo peso alla nascita</i>	No	Completo	Completo
<i>Modifiche NACHRI</i>	No	Limitato	Completo
<i>Evento decesso utilizzato</i>	Si	Si	No
<i>Riconoscimento CC multiple</i>	No	No	Si
<i>Numero dei sottogruppi CC</i>	2	3	4
<i>Sottogruppi per rischio di morte</i>	No	No	Si
<i>DRG utilizzati quale base</i>	-	Medicare	AP-DRGs (ecetto neonati)

# PRINCIPALI DESCRITTORI DEL SISTEMA APR-DRG



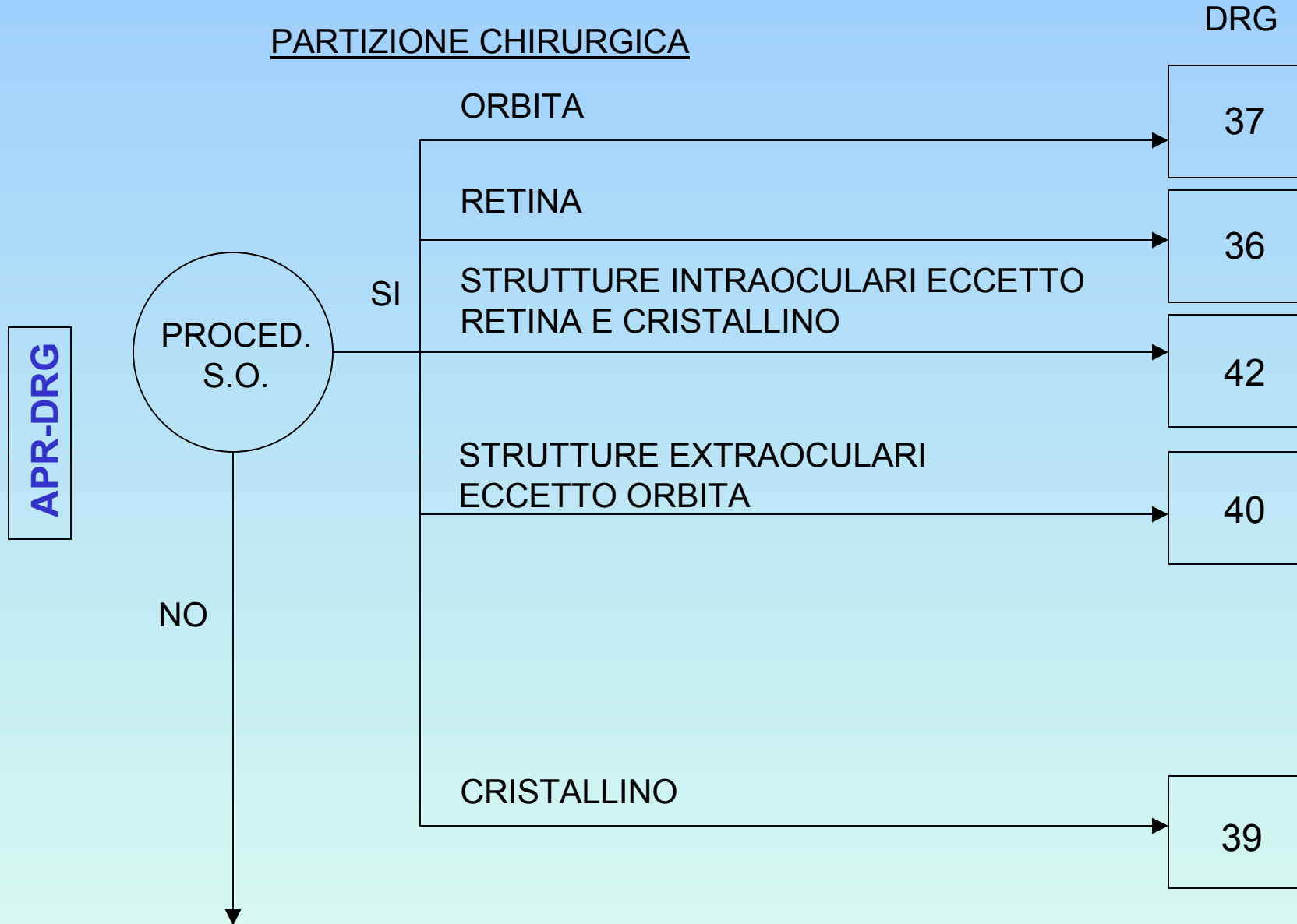
## PRINCIPALI DESCRITTORI DEL SISTEMA APR-DRG (segue)

***SEVERITA' DELLA MALATTIA***  
**ENTITA' DELLO SCOMPENSO FISIOLOGICO O DI**  
**PERDITA DI FUNZIONALITA' DI ORGANO**

***RISCHIO DI MORTE***  
**PROBABILITA' DI DECESSO**

# MDC 2 - MALATTIE E DISTURBI DELL'OCCHIO

## PARTIZIONE CHIRURGICA

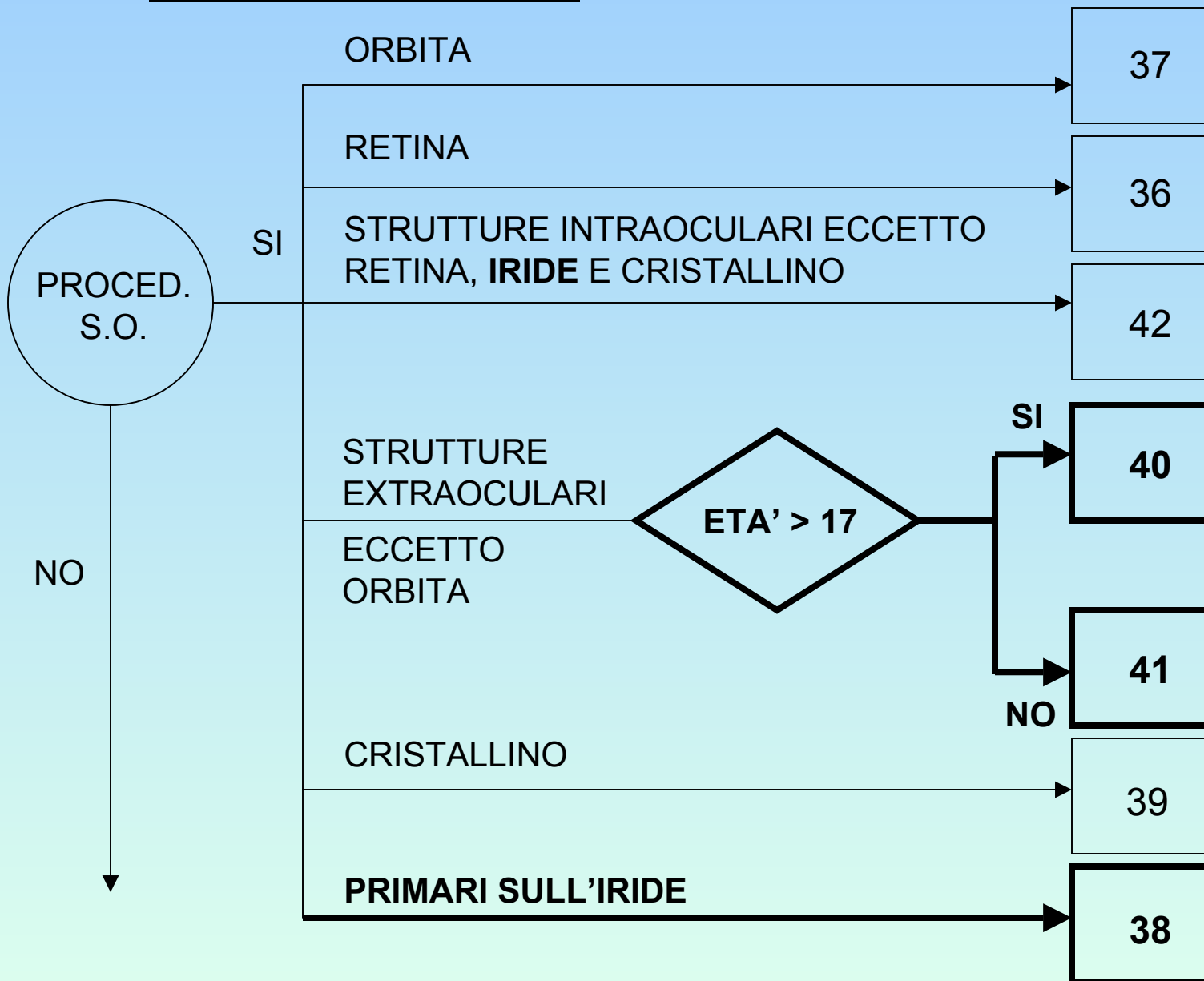


# MDC 2 - MALATTIE E DISTURBI DELL'OCCHIO

## PARTIZIONE CHIRURGICA

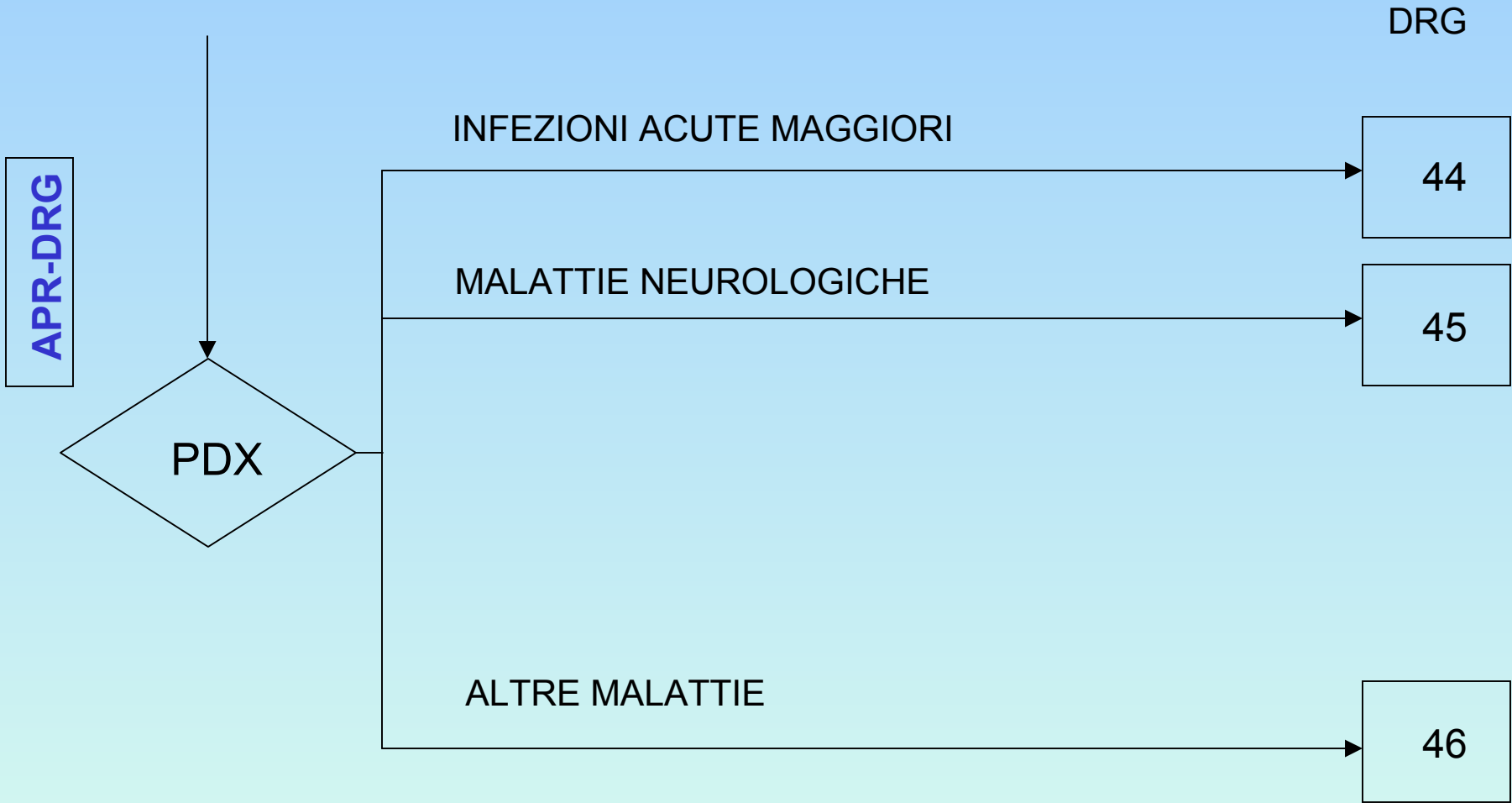
DRG

MEDICARE DRG



# MDC 2 - MALATTIE E DISTURBI DELL'OCCHIO

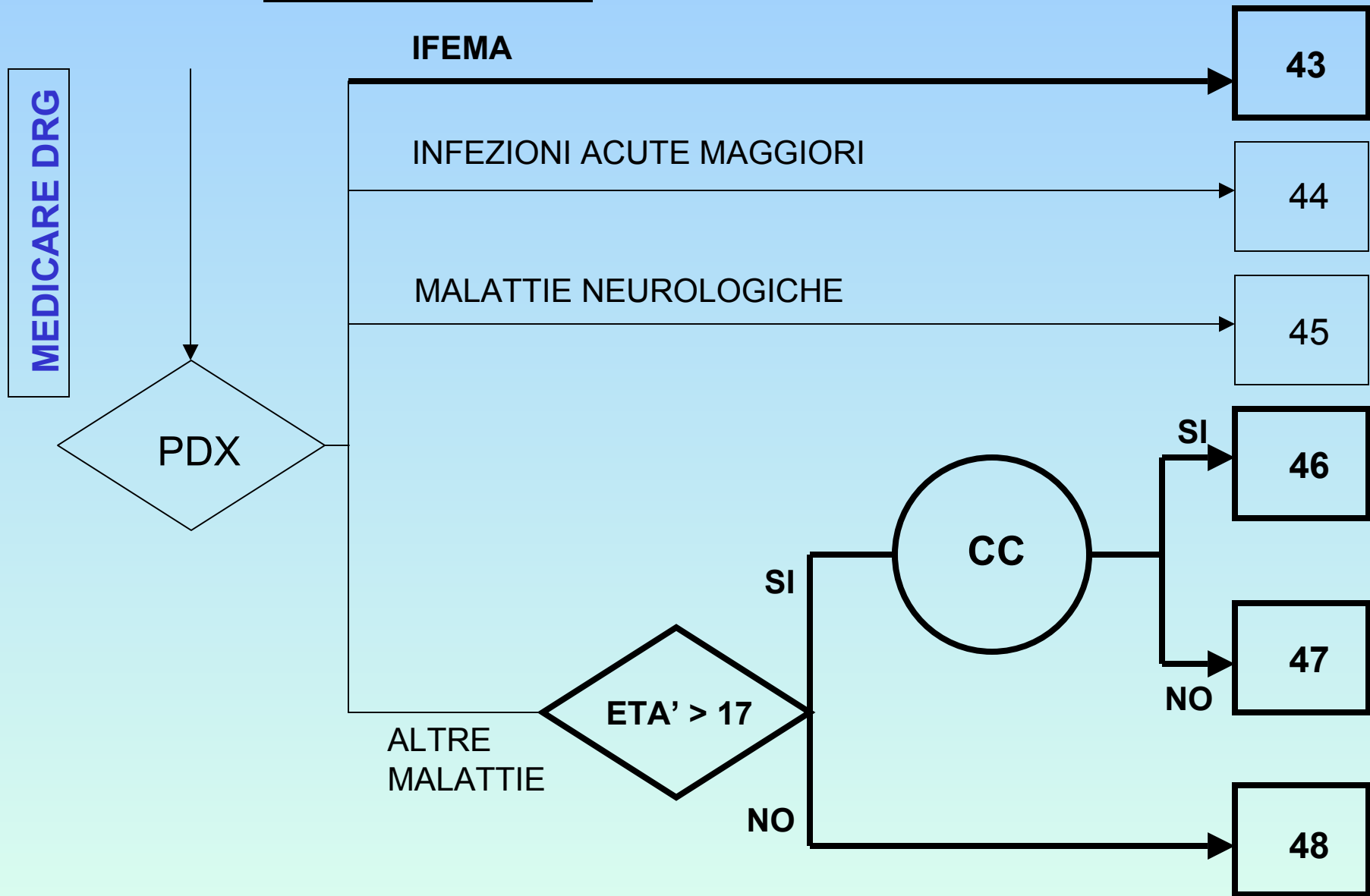
## PARTIZIONE MEDICA



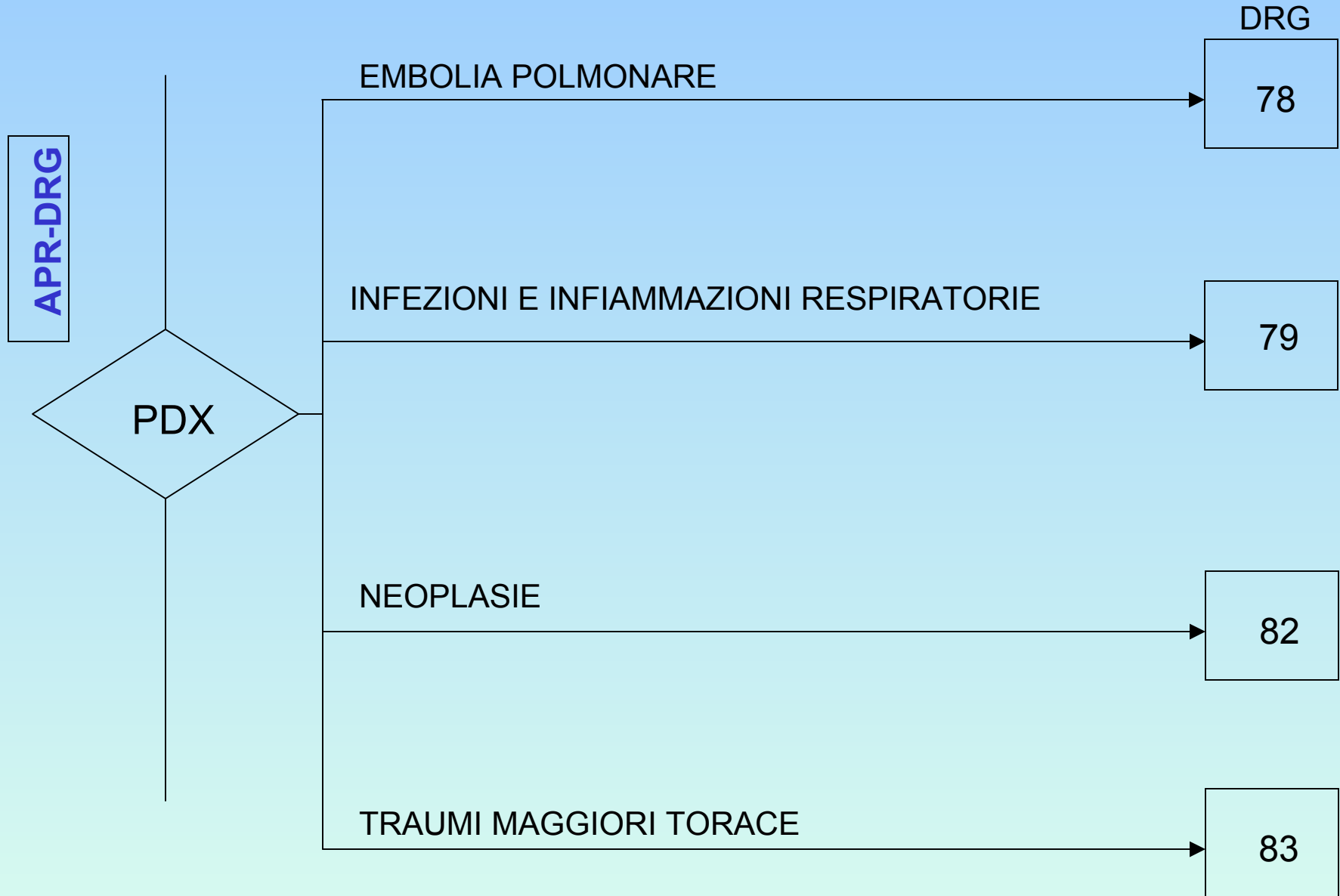
# MDC 2 - MALATTIE E DISTURBI DELL'OCCHIO

## PARTIZIONE MEDICA

DRG

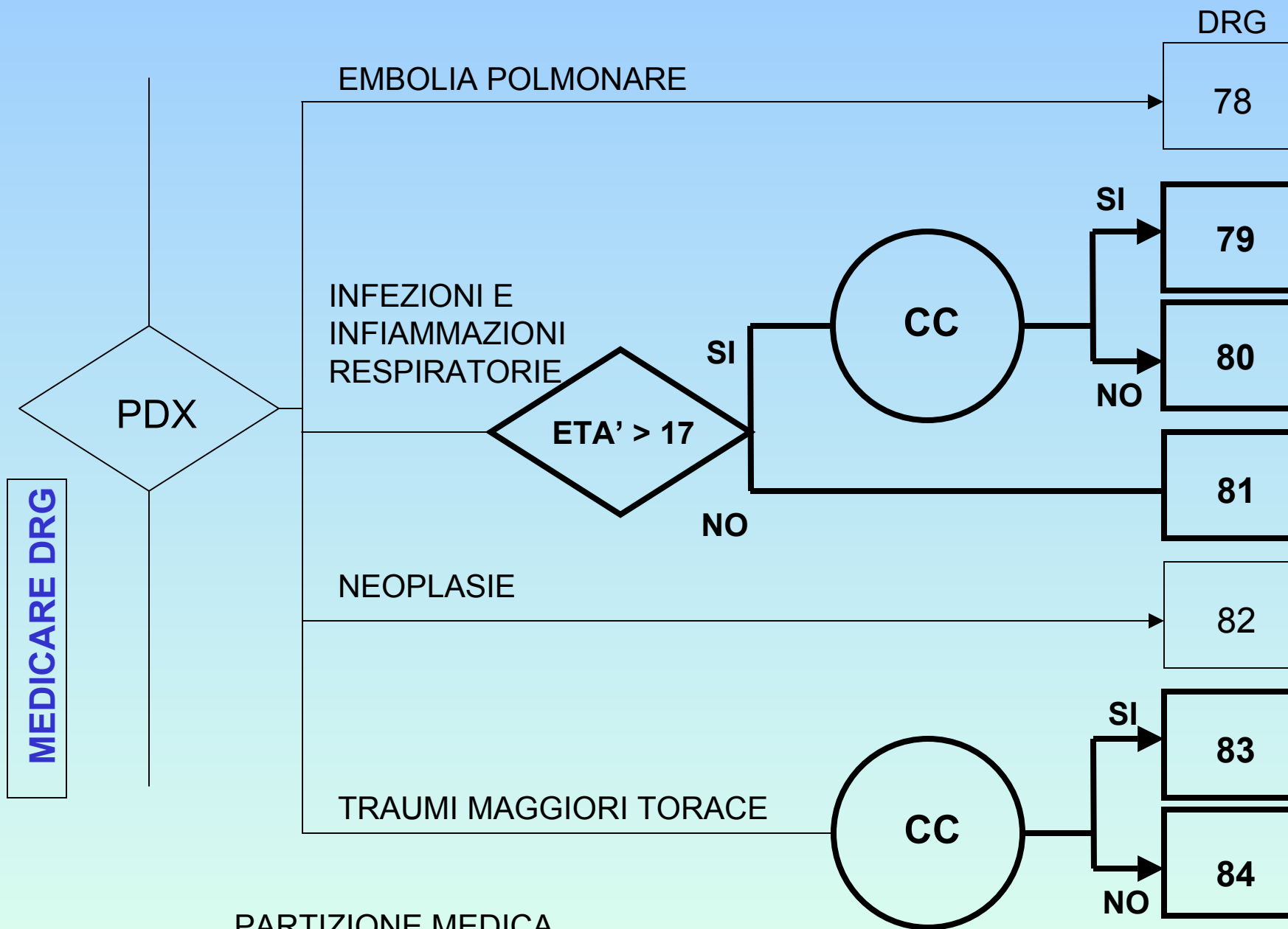


# MDC 4 - MALATTIE E DISTURBI DELL'APPARATO RESPIRATORIO



PARTIZIONE MEDICA

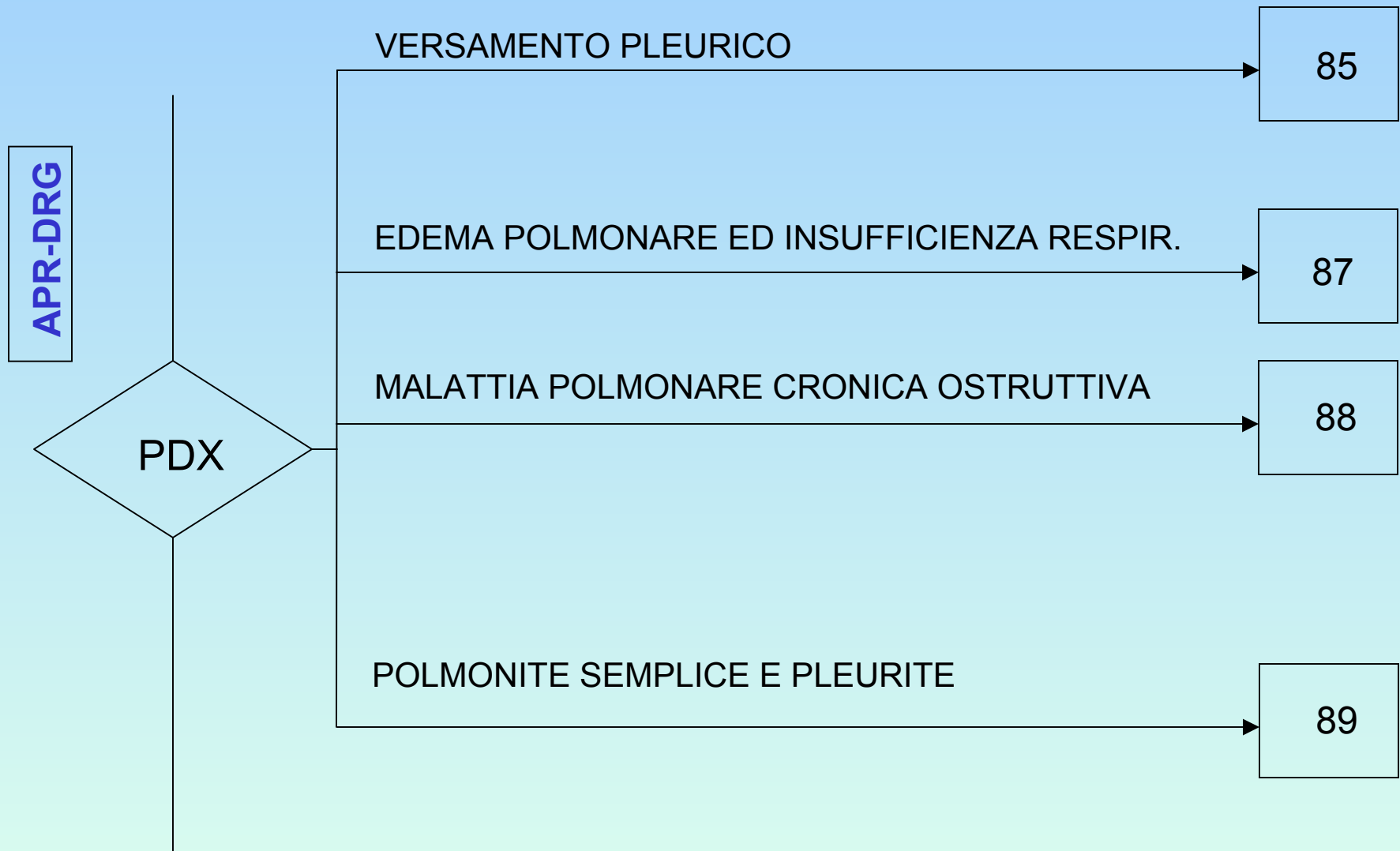
# MDC 4 - MALATTIE E DISTURBI DELL'APPARATO RESPIRATORIO



PARTIZIONE MEDICA

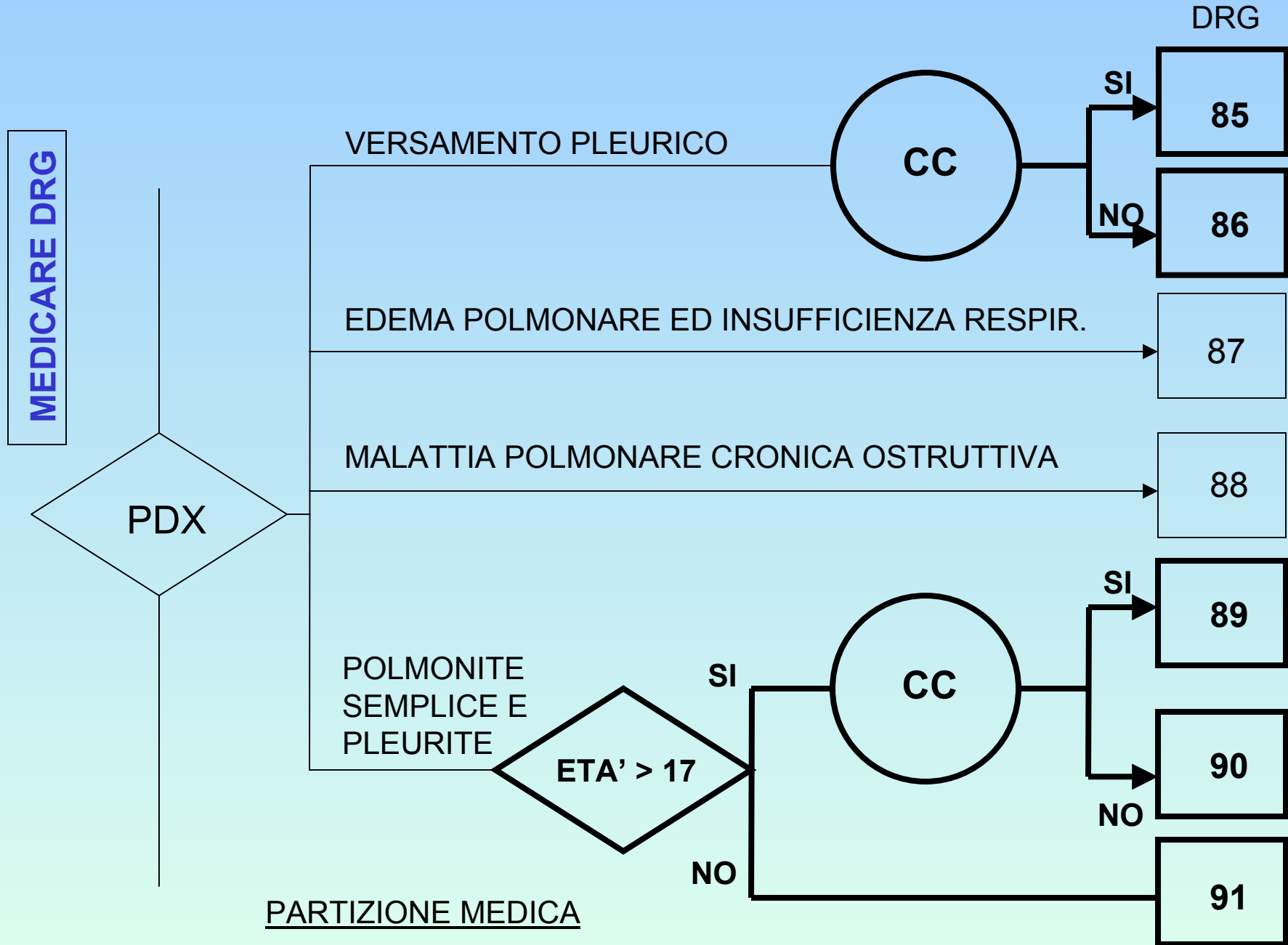
# MDC 4 - MALATTIE E DISTURBI DELL'APPARATO RESPIRATORIO

DRG



PARTIZIONE MEDICA

# MDC 4 - MALATTIE E DISTURBI DELL'APPARATO RESPIRATORIO



# **APR-DRG - UTILIZZO DELLA INFORMAZIONE SULLA MODALITA' DI DIMISSIONE**

**Neonato, trasferito entro 5 giorni dalla nascita**

**Abuso o dipendenza da alcool e farmaci.  
Dimesso contro il parere dei sanitari**

**Ustioni. Paziente trasferito ad altra struttura di assistenza  
per acuti**

## **SINTESI DEL PROCESSO DI DETERMINAZIONE DELLA SOTTOCLASSE DI SEVERITA' DELLA MALATTIA**

**Ad ogni diagnosi secondaria è attribuito un livello di severità della malattia**

**Il livello di severità è modificato in base all'età, al APR-DRG ed a specifiche non O.R. procedure (\*)**

**Sottoclasse di severità = più alto livello di severità**

**Sottoclasse di severità modificata in base alle:**

**interazioni fra diagnosi secondarie**

**interazione fra APR-DRG e diagnosi principale**

**interazione fra APR-DRG, diagnosi principale ed età**

**interazione fra APR-DRG, diagnosi principale e non O.R. procedure (\*\*)**

**interazione fra APR-DRG non O.R. procedure (\*)**

## **SINTESI DEL PROCESSO DI DETERMINAZIONE DELLA SOTTOCLASSE DI SEVERITA' DELLA MALATTIA (segue)**

- **inserzione pacemaker temporaneo transvenoso (3778) (\*)**
- **emodialisi (3995, 5498) (\*)**
- **gastrostomia e iperalimentazione (4311, 4319, 4639, 966, 9915) (\*)**
- **terapia elettroconvulsiva (9426, 9427) (\*)**
- **intubazione (9601-9604) (\*)**
- **controllo di sanguinamento gastrico o duodenale (4443-4444) (\*)**
- **ventilazione < 96 ore (9670, 9671, 9672) (\*)**
- **trasfusioni (9901-9909) (\*)**
- **aferesi terapeutica (9971-9979) (\*)**
- **radiologia terapeutica e medicina nucleare (9221-9229) (\*\*)**
- **iniezione o infusione di sostanze chemioterapiche per tumore (9925) (\*\*)**
- **ipertermia per trattamento di tumore (9985) (\*\*)**

## **SINTESI DEL PROCESSO DI DETERMINAZIONE DELLA SOTTOCLASSE DI RISCHIO DI MORTE**

**Ad ogni diagnosi secondaria è attribuito un livello di rischio di morte**

**Il livello di rischio è modificato in base all'età ed al APR-DRG**

**Sottoclasse di rischio = più alto livello di rischio**

**Sottoclasse di rischio modificata in base alle:**

**interazioni fra diagnosi secondarie**

**interazione fra diagnosi principale ed APR-DRG**

**interazione fra APR-DRG, peso alla nascita e non O.R.**

**procedure (per i neonati con peso alla nascita < 500 grammi)**

## Caso A

**Una donna di 60 anni con anamnesi di Ipertensione benigna è ricoverata per un Accidente cerebrovascolare.**

**Pdx: 436 CVA**

**Sdx: 4011 (1) Ipertensione Benigna**

**Questo caso rappresenta un CVA non complicato; al caso è attribuita una sottoclasse di severità della malattia 1 (Minore).**

## Caso A

**Pdx: 436 CVA**

**Sdx: 4011 (1) Ipertensione Benigna**

**Questo caso rappresenta un CVA non complicato; al caso è attribuita una sottoclasse di rischio di morte 1 (Minore).**

## Caso A (segue)

Ipotizziamo che la stessa paziente abbia una Insufficienza cardiaca congestizia.

**Pdx: 436 CVA**

**Sdx: 4011 (1) Ipertensione benigna**

**(2)**

**4280 (3) Insufficienza cardiaca congestizia**

## Caso A (segue)

**Pdx: 436 CVA**

**Sdx: 4011 (1) Ipertensione benigna**

**(2)**

**4280 (3) Insufficienza cardiaca congestizia**

## Caso A (segue)

Ipotizziamo che la stessa paziente presenti anche un Blocco trifascicolare. E' inserito un pace-maker temporaneo. Dopo la diminuzione della aritmia cardiaca, il pace-maker viene rimosso.

**Pdx: 436**

**CVA**

**Sdx: 4011 (1)  
4280 (3)**

**Ipertensione benigna  
Insuff. cardiaca cong**

**42654 (2)  
(3)**

**Blocco trifascicolare**

**Proc: 3778**

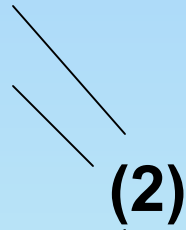
**Inserzione di pace-maker  
temporaneo**

## Caso A (segue)

**Pdx:** 436

**CVA**

**Sdx:** 4011 (1)  
4280 (3)  
42654 (2)



**Ipertensione benigna**  
**Insufficienza cardiaca cong**

**Blocco trifascicolare**

**Proc:** 3778

**Inserzione di pace-maker**  
**temporaneo**

## Caso A (segue)

**Supponiamo che la paziente abbia anche una  
Insufficienza renale acuta**

**Pdx: 436**

**CVA**

**Sdx: 4011 (1)**

**Ipertensione benigna**

**4280 (3)**

**Insufficienza cardiaca cong**

**(4)**

**5849 (4)**

**Insufficienza renale acuta**

**42654 (2)**

**Blocco trifascicolare**

**(3)**

**Proc: 3778**

**Inserzione di pace-maker  
temporaneo**

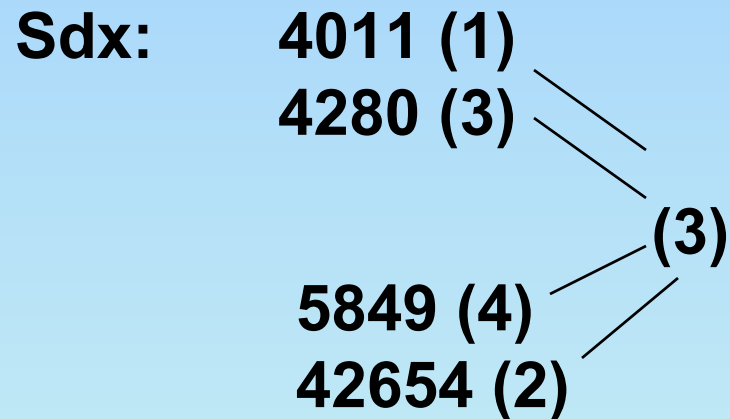
## Caso A (segue)

**Pdx:** 436

**CVA**

**Sdx:** 4011 (1)  
4280 (3)  
5849 (4)  
42654 (2)

(3)



**Ipertensione benigna**  
**Insufficienza cardiaca cong**

**Insufficienza renale acuta**  
**Blocco trifascicolare**

**Proc:** 3778

**Inserzione di pace-maker**  
**temporaneo**

## Caso A (segue)

<b>MDC</b>	<b>1</b>	<b>Malattie e disturbi del sistema nervoso</b>
<b>APR-DRG</b>	<b>14</b>	<b>Malattie cerebrovascolari eccetto TIA ed emorragia intracranica</b>
<b>Severità della malattia</b>	<b>4</b>	<b>Estrema</b>
<b>Rischio di morte</b>	<b>3</b>	<b>Maggiore</b>

# PRINCIPALI MODIFICAZIONI INTRODOTTE NELLA VERSIONE 15.0

## Attribuzione del DRG

**Diminuito il numero dei gruppi finali da 384 a 357 (-7,03%):**

- **DRG medici da 180 a 158 (-12,22%)**
- **DRG chirurgici da 202 a 197 (-2,48%)**

**Esempio di DRG eliminati:**

- **encefalopatia ipertensiva**
- **interventi sulla retina**
- **rinoplastica**
- **estrazioni e riparazioni dentali**
- **resezione rettale**
- **procedure diagnostiche epatobiliari**
- **artroscopia**
- **ricovero per dialisi renale**

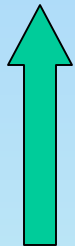
## **PRINCIPALI MODIFICAZIONI INTRODOTTE NELLA VERSIONE 15.0 (segue)**

### **Esempio di DRG aggiunti:**

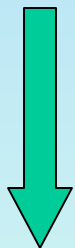
- **impianto di defibrillatore cardiaco**
- **malfunzionamento, reazione e complicazione di procedura o dispositivo cardiaco**
- **disturbi maggiori esofagei**
- **altri disturbi esofagei**
- **creazione, revisione o rimozione di dispositivo per dialisi renale**
- **nefrite**
- **schizofrenia**
- **disturbi bipolari**

## PRINCIPALI MODIFICAZIONI INTRODOTTE NELLA VERSIONE 15.0 (segue)

L'analisi della distribuzione percentuale dei gruppi finali per MDC evidenzia:



**MDC 5, Malattie e disturbi del sistema circolatorio**  
**MDC 6, Malattie e disturbi dell'apparato digerente**  
**MDC 19, Disturbi psichici**



**MDC 15, Neonati normali o con disturbi perinatali**  
**MDC 3, Malattie e disturbi orecchio, naso, bocca e gola**  
**MDC 8, Malattie e disturbi del sistema muscolo-scheletrico e del tessuto connettivo**  
**MDC 9, Malattie e disturbi pelle, tessuto sott. e mammella**

- **Completamente modificata la numerazione dei gruppi finali**

## PRINCIPALI MODIFICAZIONI INTRODOTTE NELLA VERSIONE 15.0 (segue)

### *Attribuzione della sottoclasse di severità della malattia*

- sono utilizzate specifiche O.R. procedure quali modificatori della sottoclasse di severità della malattia. Questo perché il livello standard di severità di ogni diagnosi secondaria non è più diversificato per casi medici o chirurgici
- sono utilizzate specifiche combinazioni di classi di O.R. procedure quali modificatori della sottoclasse di severità della malattia
- le modificazioni nella sottoclasse di severità della malattia possono avvenire sia in aumento sia in diminuzione

## **PRINCIPALI MODIFICAZIONI INTRODOTTE NELLA VERSIONE 15.0 (segue)**

### **Attribuzione della sottoclasse di severità della malattia**

- è stato aumentato il numero di non O.R. procedure utilizzate quali modificatori della sottoclasse di severità della malattia. Sono state aggiunte:
  - aspirazione di midollo osseo da donatore per trapianto (41.91)
  - circolazione extracorporea e procedure ausiliarie per la chirurgia cardiaca (escluso bypass cardiopolmonare percutaneo) (39.61; 39.62; 39.63; 39.64; 39.65)
  - impianto di contropulsatore aortico (37.61)
  - tracheostomia temporanea (31.1)
- l'informazione sulla diagnosi principale è utilizzata quale modificatore del livello standard di severità della malattia

## PRINCIPALI MODIFICAZIONI INTRODOTTE NELLA VERSIONE 15.0 (segue)

### Attribuzione della sottoclasse di rischio di morte

• sono utilizzate specifiche non O.R. procedure quali modificatori sia del livello standard che della sottoclasse di rischio di morte:

cateterismo arterioso e venoso (38.91-38.93) \*\*

intubazione (96.01; 96.02; 96.03; 96.04) \*

ventilazione meccanica < 96 ore (96.70; 96.71) \*

ventilazione meccanica > 96 ore (96.72) \*

trasfusione di sangue e componenti ematici (99.0\_) \*\*

impianto di contropulsatore aortico (37.61) \*\*\*

infusione parenterale (99.15) \*\*

altra fototerapia (99.83) \*\*

\* : solo sottoclasse

\*\* : solo per neonati peso < 500 grammi

\*\*\* : no neonati

## PRINCIPALI MODIFICAZIONI INTRODOTTE NELLA VERSIONE 15.0 (segue)

### Attribuzione della sottoclasse di rischio di morte

- l'informazione sulla diagnosi principale è utilizzata quale modificatore del livello standard di rischio di morte
- sono utilizzate specifiche O.R. procedure quali modificatori della sottoclasse di rischio di morte
- le modificazioni nella sottoclasse di rischio di morte possono avvenire sia in aumento sia in diminuzione

# PRINCIPALI MODIFICAZIONI INTRODOTTE NELLA VERSIONE 15.0 (segue)

## Complicanze intraospedaliere

- le complicanze intraospedaliere che possono essere correlate ad una scarsa qualità dell'assistenza non influenzano il processo di attribuzione sia della sottoclasse di severità della malattia che della sottoclasse di rischio di morte (attribuzione di livello 1)

## **Complicanze intraospedaliere**

**Indicano eventi avversi risultato di trattamento di tipo medico o di interventi chirurgici e procedure diagnostiche e terapeutiche**

### **997.0 Complicazioni del sistema nervoso centrale**

**APR-DRG 12: SOI surgical 3 ; medical 3    ROM surgical 3 ; medical 3**

### **997.1 Complicazioni cardiache**

**APR-DRG 12: SOI surgical 2 ; medical 3    ROM surgical 3 ; medical 3**

### **997.2 Complicazioni vascolari periferiche**

**APR-DRG 12: SOI surgical 2 ; medical 2    ROM surgical 1 ; medical 1**

### **997.3 Complicazioni respiratorie**

**APR-DRG 12: SOI surgical 2 ; medical 3    ROM surgical 1 ; medical 1**

**Elixhauser, Medical Care (1998)**

**998.0 Shock postoperatorio**

***APR-DRG 12: SOI surgical 4 ; medical 4 ROM surgical 4 ; medical 4***

**998.1 Emorragia o ematoma complicante un intervento**

***APR-DRG 12: SOI surgical 2 ; medical 3 ROM surgical 1 ; medical 1***

**998.2 Puntura o lacerazione accidentale durante un intervento**

***APR-DRG 12: SOI surgical 2 ; medical 3 ROM surgical 1 ; medical 1***

**998.3 Lacerazione di ferita operatoria**

***APR-DRG 12: SOI surgical 3 ; medical 3 ROM surgical 1 ; medical 1***

**998.4 Corpo estraneo lasciato accidentalmente durante un intervento**

***APR-DRG 12: SOI surgical 2 ; medical 2 ROM surgical 1 ; medical 1***

**998.5 Infezione postoperatoria**

***APR-DRG 12: SOI surgical 3 ; medical 3 ROM surgical 1 ; medical 1***

**998.8 Altre complicazioni specificate di interventi non classificate altrove**

***APR-DRG 12: SOI surgical 2 ; medical 2 ROM surgical 1 ; medical 1***

# PERFORMANCE DEL SISTEMA APR-DRG

Analisi della varianza spiegata nella variabile dipendente  
Regressione lineare (variabile continua)

## R2 PER LA DURATA DI DEGENZA

Medicare DRG

APR-DRG

<i>Paese</i>	<i>Dati non trimmati</i>	<i>Dati trimmati</i>	<i>Dati non trimmati</i>	<i>Dati trimmati</i>
<b>Stati Uniti</b>	<b>0,3126</b>	<b>0,3797</b>	<b>0,4213</b>	<b>0,4787</b>
<b>Italia</b>	<b>0,196</b>	<b>0,2691</b>	<b>0,236</b>	<b>0,3167</b>

**Stati Uniti: 4203000 casi (1993)**

**Italia: 428000 casi (1998)**

## **PERFORMANCE DEL SISTEMA APR-DRG (segue)**

**Regressione logistica (variabile dicotomica)**

**Calibrazione:**

**la media dei valori predetti è uguale alla media dei valori osservati, sul totale e per sottopopolazioni**

**Hosmer-Lemeshow goodness of fit test**

**Discriminazione:**

**il modello riesce a predire in modo consistente più alte probabilità di decesso per i morti che per i vivi**

**c statistics, area sotto la Receiver operating characteristics (ROC) curve**

## Misure di performance dei modelli di risk adjustment per quattro APR-DRG esaminati

Modelli esaminati	Misure di performance	<u>APR-DRG</u> <u>127</u>	<u>APR-DRG</u> <u>121</u>	<u>APR-DRG</u> <u>89</u>	<u>APR-DRG</u> <u>14</u>
Modello 1 *	c (95% CI)	,71 (.68-.73)	,91 (.89-.92)	,78 (.75-.81)	,68 (.65-.70)
	R <sup>2</sup>	0,11	0,21	0,13	0,12
Modello 2 †	c (95% CI)	,74 (.72-.76)	,91 (.89-.92)	,82 (.80-.84)	,74 (.72-.76)
	R <sup>2</sup>	0,12	0,25	0,14	0,15
	HL	4,32 (p 0,63)	5,83 (p 0,44)	5,87 (p 0,56)	6,82 (p 0,56)
Modello 3 ‡	c (95% CI)	,76 (.74-.78)	,91 (.89-.93)	,83 (.81-.85)	,77 (.749-.787)
	R <sup>2</sup>	0,13	0,25	0,14	0,16
	HL	14,6 (p 0,07)	3,65 (p 0,89)	2,78 (p 0,95)	3,71 (p 0,88)

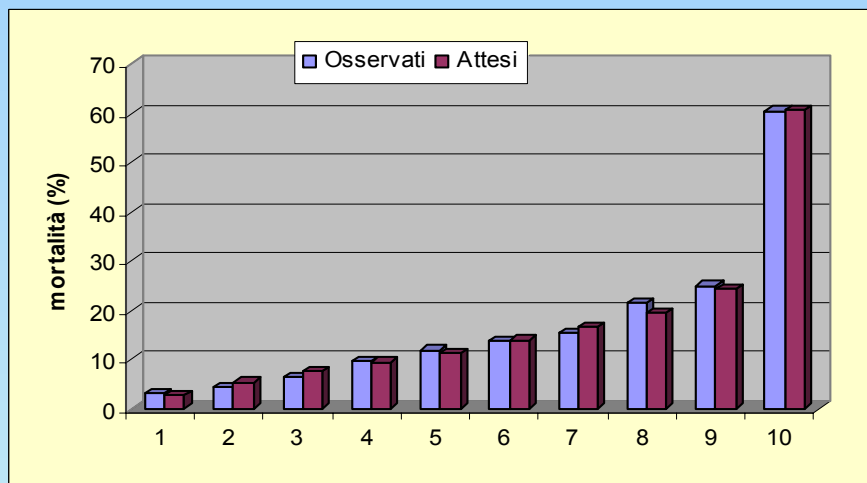
\* Modello 1 = sottoclasse rischio di morte

† Modello 2 = sottoclasse rischio di morte, età (categorica), sesso

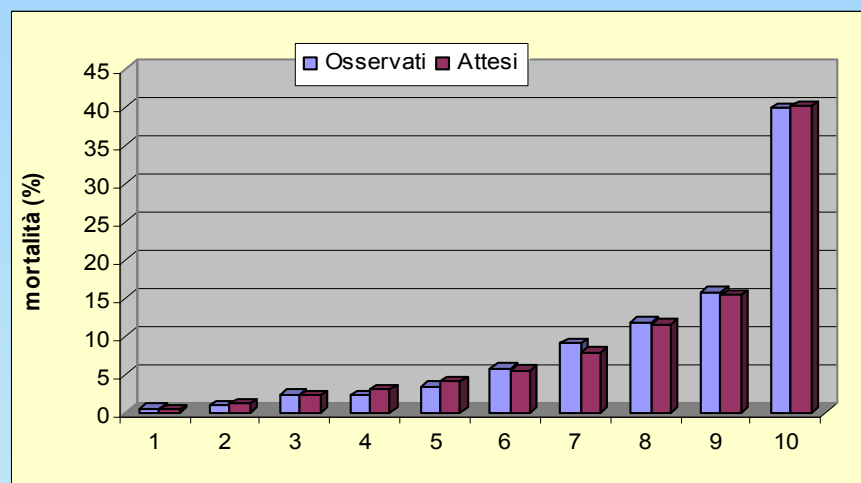
‡ Modello 3 = sottoclasse rischio di morte, età (anni), sesso, interazione sesso-età

# Mortalità attesa ed osservata per decile di rischio per i quattro APR-DRG esaminati. Modello 3

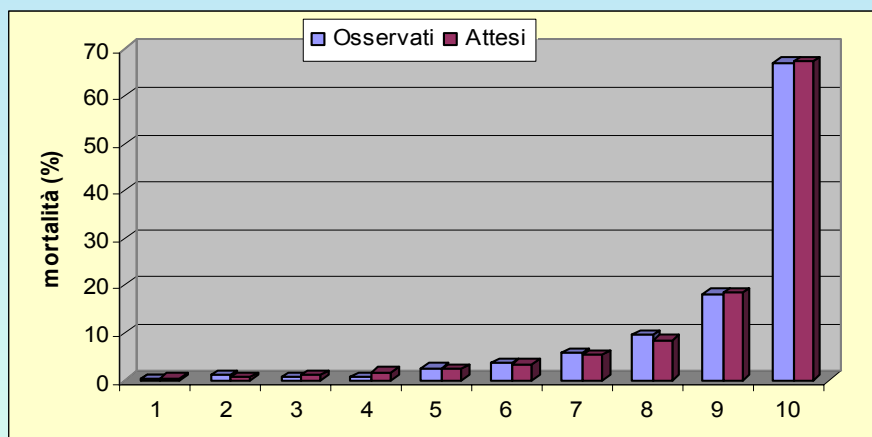
a. APR-DRG 14



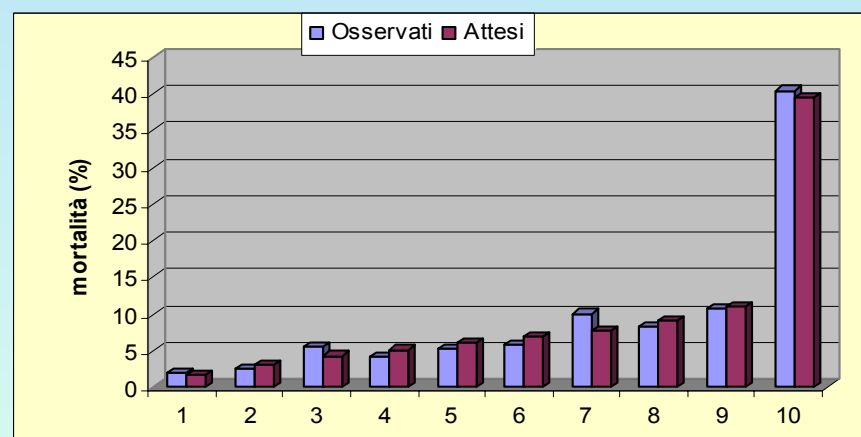
b. APR-DRG 89



c. APR-DRG 121



d. APR-DRG 127



## DISCRIMINAZIONE PER CONDIZIONE PER MODELLO

**statistica c**

<b>Sistema</b>	<b>AMI</b>	<b>CABG</b>	<b>Polmonite</b>	<b>Stroke</b>
<b>DS</b>	<b>0.86</b>	<b>0,77</b>	<b>0,8</b>	<b>0,74</b>
<b>PMC</b>	<b>0,82</b>	<b>0,8</b>	<b>0,79</b>	<b>0,73</b>
<b>APR-DRG</b>	<b>0,84</b>	<b>0,83</b>	<b>0,78</b>	<b>0,77</b>

**Popolazione in studio: dimessi nel 1991 da 108 ospedali statunitensi**

**AMI, 11880 casi (13,2% deceduti)**

**CABG, 7765 casi (3,2%)**

**Polmonite, 18016 casi (9,6%)**

**Stroke, 9407 casi (9,7%)**

**lezioni JAMA (1997)**

## APR-DRG: PERFORMANCE PER IMA

---

	<b>Originale</b>	<b>Ricompilato</b>	<b>Ricompilato (solo sdx presenti al ricovero)</b>
<b>c</b>	<b>0,87</b>	<b>0,93</b>	<b>0,74</b>
<b>R2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,26</b>	<b>0,15</b>

---

Romano, HSR (2000)

## Confronto della ripartizione percentuale dei casi con IMA per sottoclasse di rischio di morte

APR-DRG v. 15.0

APR-DRG v. 12.0

	Min	Mod	Mag	Est	Tot
Min	<b>48,3</b>	<b>7,5</b>	<b>0,1</b>	<b>-</b>	<b>55,9</b>
Mod	<b>3,5</b>	<b>14,9</b>	<b>6,2</b>	<b>0,1</b>	<b>24,7</b>
Mag	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>6,6</b>	<b>0,5</b>	<b>7,6</b>
Est	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,2</b>	<b>11,6</b>	<b>11,8</b>
Tot	<b>51,9</b>	<b>22,8</b>	<b>13,1</b>	<b>12,2</b>	<b>100 (N=1184)</b>

## Motivi delle differenze nella sottoclasse di rischio di morte attribuita

1. Modificazione della lista delle diagnosi secondarie che forzano il sistema ad attribuire la sottoclasse “estrema”

Eliminate nel passaggio dalla v. 12.0 alla v. 15.0:

3481 danno encefalico da anossia

42742 flutter ventricolare

78550 shock non specificato

78559 altro shock senza menzione di trauma

7980 sindrome della morte improvvisa del lattante

7991 collasso respiratorio

## Motivi delle differenze nella sottoclasse di rischio di morte attribuita (segue)

1. Modificazione della lista delle diagnosi secondarie che forzano il sistema ad attribuire la sottoclasse “estrema”

Aggiunte nel passaggio dalla v. 12.0 alla v. 15.0:

4296 rottura di muscolo papillare (modificato il livello da 1 a 4)

7401 craniorachischisi

7402 iniencefalia

78001 coma

9010 traumatismo dell'aorta toracica

(modificato il livello da 3 a 4)

9020 traumatismo dell'aorta addominale

(modificato il livello da 3 a 4)

## Motivi delle differenze nella sottoclasse di rischio di morte attribuita (segue)

2. Eliminazione di una combinazione “pdx – APR” che comporta nella v. 12.0 la attribuzione di una sottoclasse di rischio “moderata”

pdx 41001

APR-DRG 121, Malattie circolatorie con IMA

Sottoclasse minima di rischio: 2, moderato

## Motivi delle differenze nella sottoclasse di rischio di morte attribuita (segue)

3. Introduzione di una combinazione “pdx – apr – età” per la modificazione della sottoclasse di rischio di morte nella v. 15.0

pdx 41001, 41011, 41021, 41031, 41041, 41051, 41061, 41071, 41081, 41091

APR-DRG 190, Malattie circolatorie con IMA  
età > 80 anni

Aumenta la sottoclasse di rischio di 1 livello fino ad un massimo di “maggiore” (1/3)

## DIFFERENZE NELLA GRAVITA' DEI CASI ATTRIBUITI AI 43 DRG DEI LEA

### APR-DRG v15.0

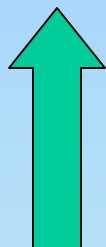
APR-DRG v12.0

	0	1	Tot
0	45012 (85,5%)	1538 (2,9%)	46550 (88,4%)
1	687 (1,3%)	5386 (10,3%)	6073 (11,6%)
Tot	45699 (86,8%)	6924 (13,2%)	52623 (100%)

0: gravità minima

1: gravità > minima

## DIFFERENZE NELLA GRAVITA' DEI CASI ATTRIBUITI AI 43 DRG DEI LEA (segue)

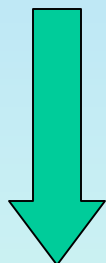


**1538 casi**

**1428 (92,8%)**

**110 (7,2%)**

**severità della malattia >1  
rischio di morte >1**



**687 casi**

**619 (90,1%)**

**68 (9,9%)**

**severità della malattia >1  
rischio di morte >1**

## HCUP QUALITY INDICATORS

**APR-DRG system ... appeared to be promising for several reasons:**

- **perform well to predict resource use and death**
- **enhanced to take advantage of information on comorbidities and non OR procedures, and to allow the interaction of secondary diagnoses, principal diagnosis and age**
- **official recognition by users**
- **data collection cost minimized and well-justified**
- **open system (definitions manuals)**

*Department of Health and Human Services  
Agency for Healthcare Research and Quality  
Guide to Inpatient Quality Indicators, June 2002*

## **NOTA DI CAUTELA (1)**

**“NO MODEL, NO MATTER HOW CAREFULLY DESIGNED, SHOULD BE USED TO DETERMINE WHETHER A HOSPITAL IS INNOCENT OR GUILTY. INSTEAD, SEVERITY-ADJUSTMENT MODELS SIMPLY HELP US UNDERSTAND WHETHER A HOSPITAL MAY HAVE MORE ADVERSE OUTCOMES THAN WE MIGHT EXPECT, BASED ON THE PATIENTS’ SEVERITY OF ILLNESS.”**

*ROMANO PJ, CHAN BK.  
HEALTH SERVICE RESEARCH 34:7 (MARCH 2000)*

## NOTA DI CAUTELA (2)

**“RISK ADJUSTMENT IS ONLY A TOOL TO FACILITATE MEANINGFUL COMPARISONS OF OUTCOMES ACROSS GROUPS OF PATIENTS. THE PURPOSE OF RISK ADJUSTMENT IS TO ACCOUNT FOR ONE POTENTIAL CAUSE OF OBSERVED DIFFERENCES IN OUTCOME – INTRINSIC PATIENT CHARACTERISTICS THAT INCREASE RISK. ”**

*IEZZONI LI  
RISK ADJUSTMENT FOR MEASURING HEALTHCARE OUTCOMES (1997): PP 471*

## ALCUNE RIFLESSIONI

- **Risultati simili nel tempo possono evitare gli effetti dovuti al caso**
- **Il problema può essere a volte causato da altri fattori – e.g. qualità della codifica – piuttosto che dalla qualità dell’assistenza**
- **Le stime ottenute utilizzando anche gli strumenti di risk adjustment devono essere considerate un primo passo di analisi per evidenziare aree di potenziale miglioramento**
- **L’analisi dei dati è solamente l’inizio del processo**
- **L’utilizzo del sistema degli APR-DRG nel processo di valutazione della mortalità può essere limitato ad una misura relativa (i.e. rango) della performance di una struttura – quali ospedali sono considerati come low o high quality outlier – piuttosto che ad una misura assoluta, in termini di determinazione di un valore quantitativo di performance**