

Risanare le città

Questione igienico-sanitaria e reti idriche



Giorgio GILLI
Professore Ordinario di Igiene
Dipartimento di Sanità Pubblica e Microbiologia
Università degli Studi di TORINO

La Quantità, la Qualità e la Continuità di acqua potabile sono indicatori utili a valutare l'evoluzione di una collettività.

QUANTITA'

è legata sia alla disponibilità intrinseca del territorio, sia alla necessità di ricorrere, nel tempo a nuovi rifornimenti idro-potabili

QUALITA'

è un concetto che si è evoluto con il sapere scientifico e con la valutazione del rischio correlato alla presenza di sostanze naturali o dovute al degrado per contaminazione

CONTINUITA'

senza questa caratteristica del servizio idrico la qualità e la quantità passano in secondo piano

Water security

Sicurezza d'uso dell'acqua

Quantità
Continuità

... è l'accesso di tutti ed in qualsiasi momento ed in qualsiasi forma in termini di quantità

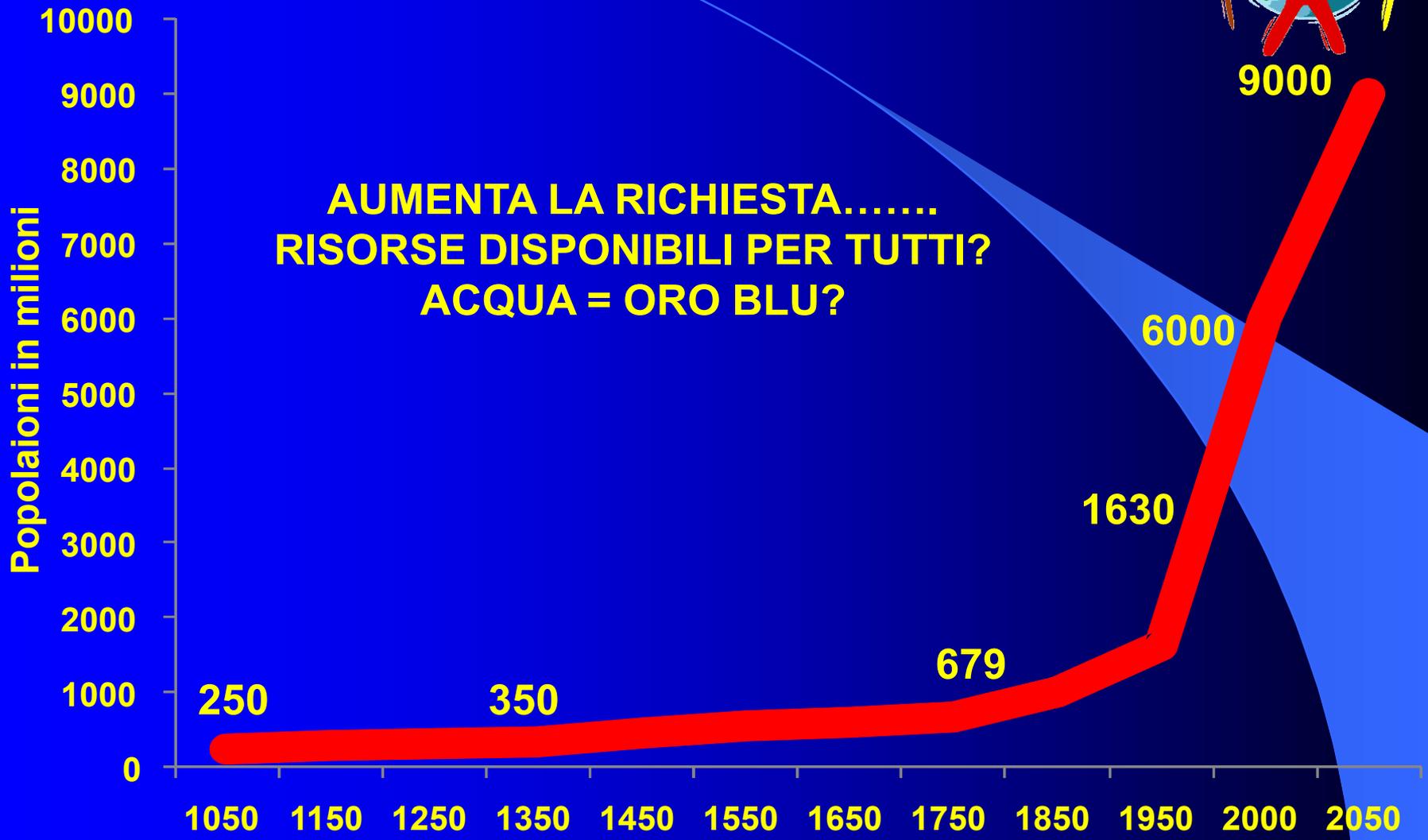
Water safety

Acqua sicura

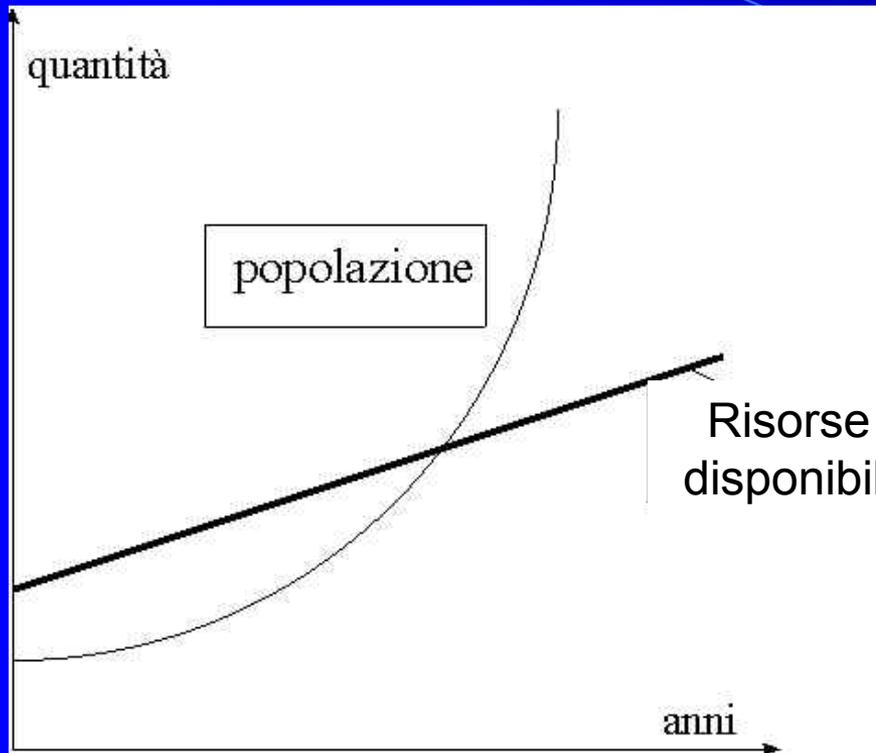
Qualità

- Riduzione del rischio
- Prevenzione
- Responsabilità
- Obblighi
- ...

Crescita della popolazione mondiale..



Crescita della popolazione mondiale...e disponibilità



**SQUILIBRIO TRA
POPOLAZIONE E RISORSE**



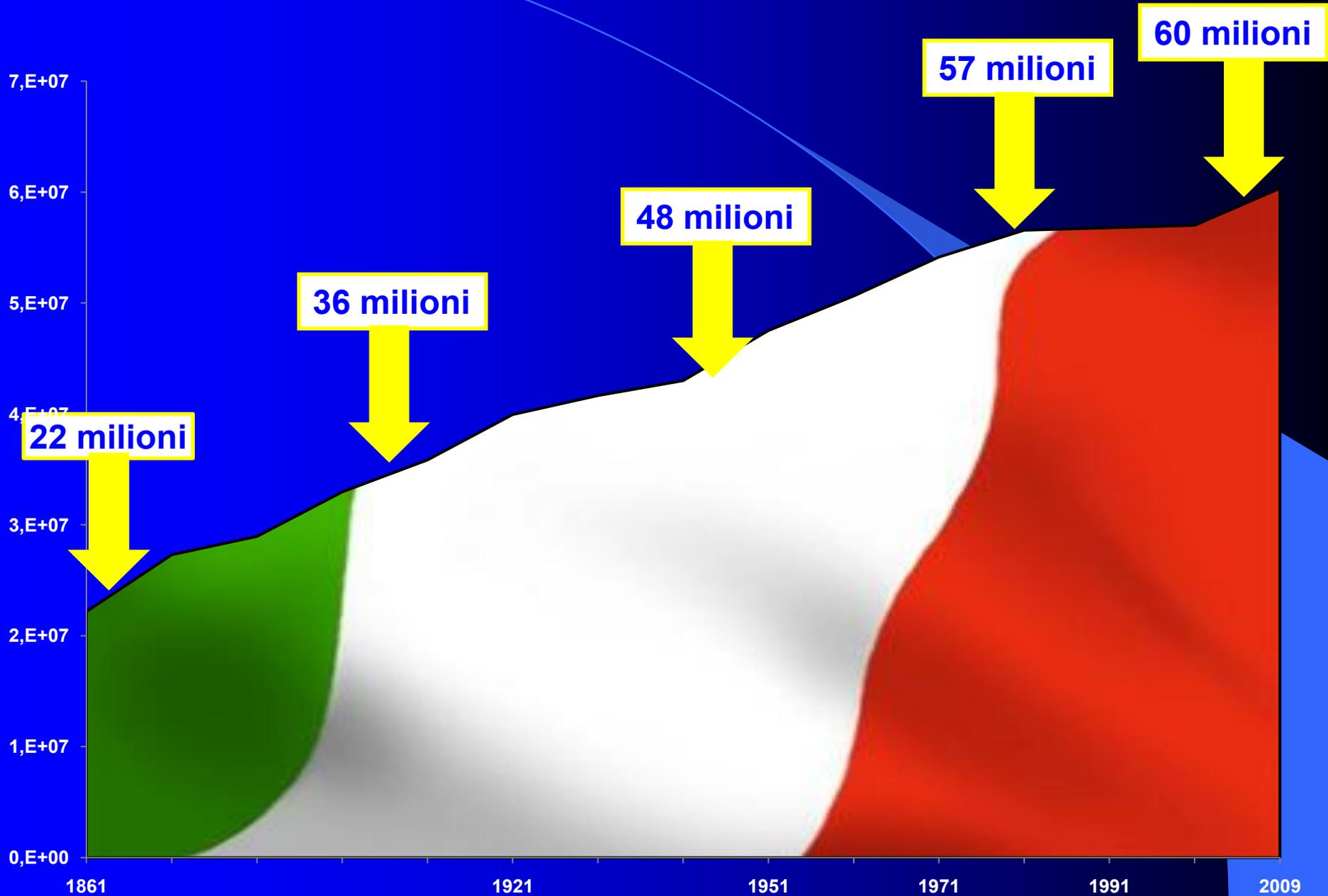
**DISOMOGENEITA'
DELLA DISTRIBUZIONE**



“la popolazione tende ad aumentare in progressione geometrica al contrario dell'aumento in progressione aritmetica dei mezzi di sussistenza”

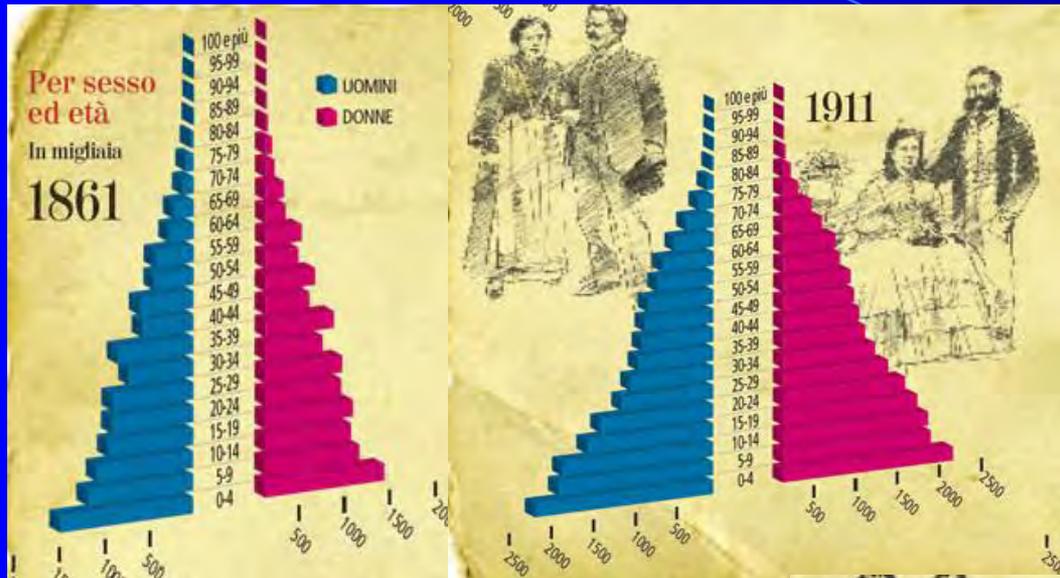
Da: Thomas Robert Malthus - 1803 "*Essay on the Principle of Population as it Affects the Future Improvement of Society*"

La popolazione in Italia

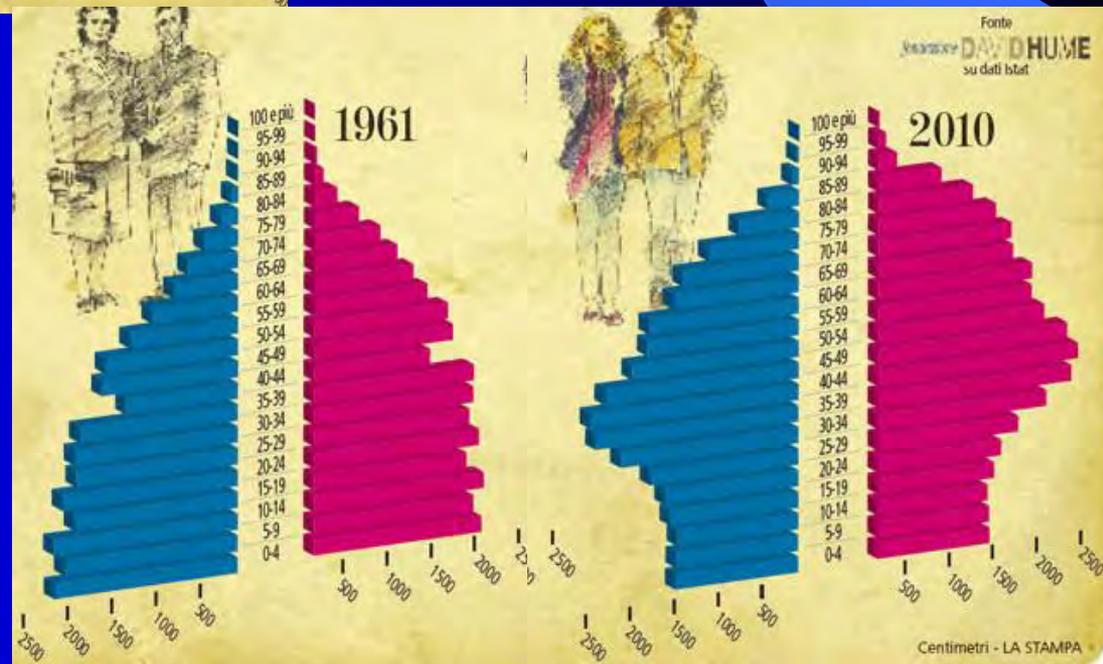


La popolazione in Italia

Come eravamo.....



.....come siamo

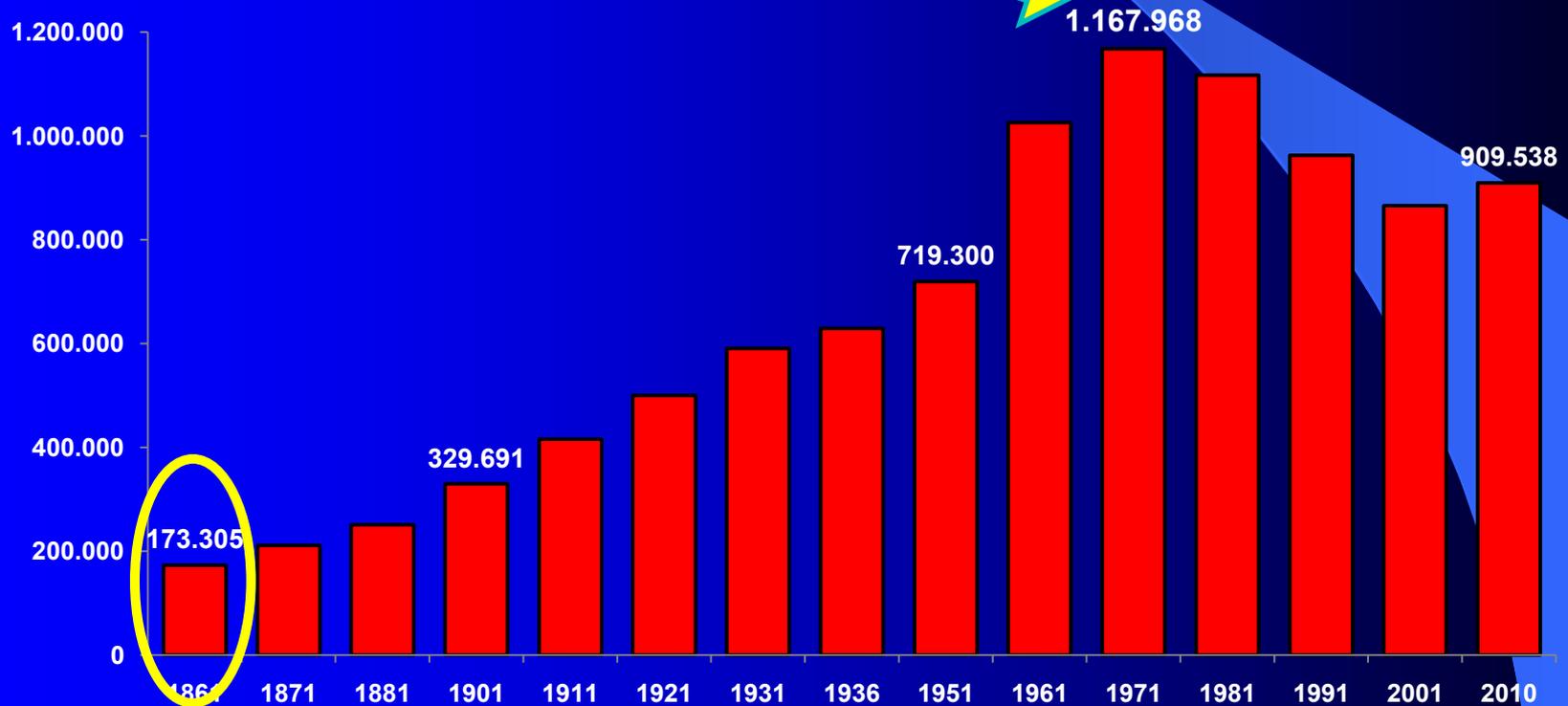


La popolazione a Torino

Andamento demografico dal 1861 ai giorni nostri



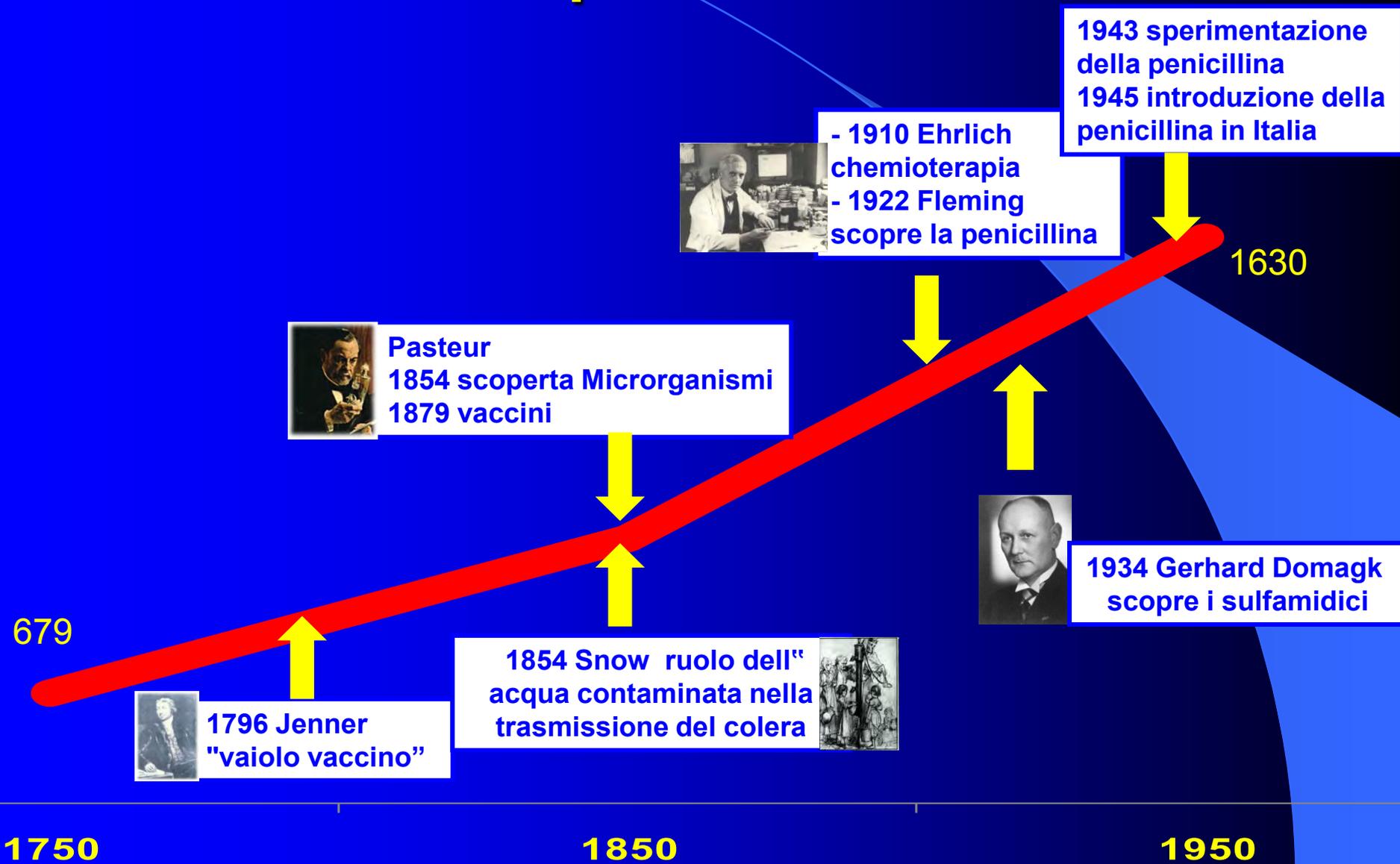
Migrazioni dal sud Italia



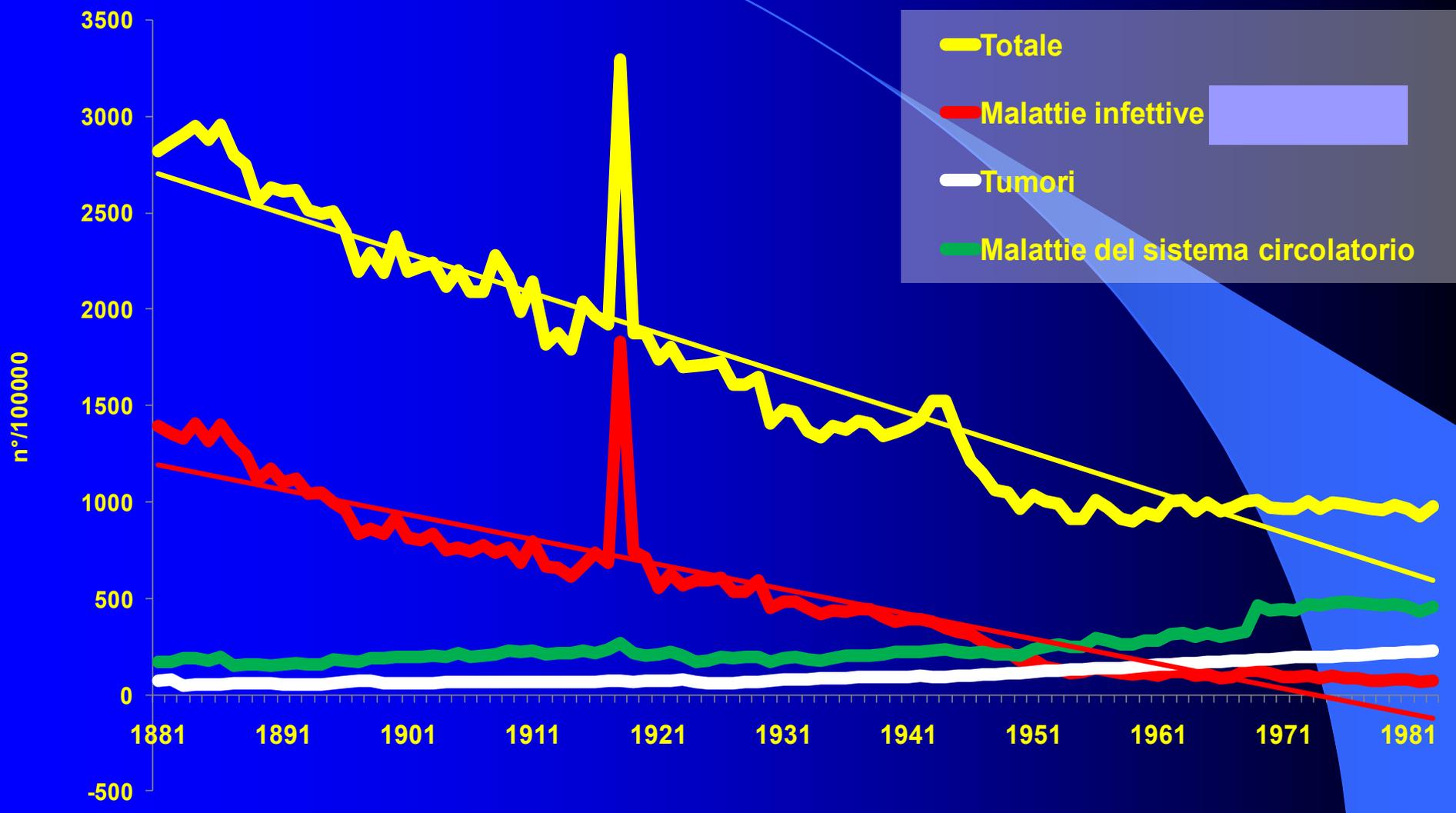
1861

2011

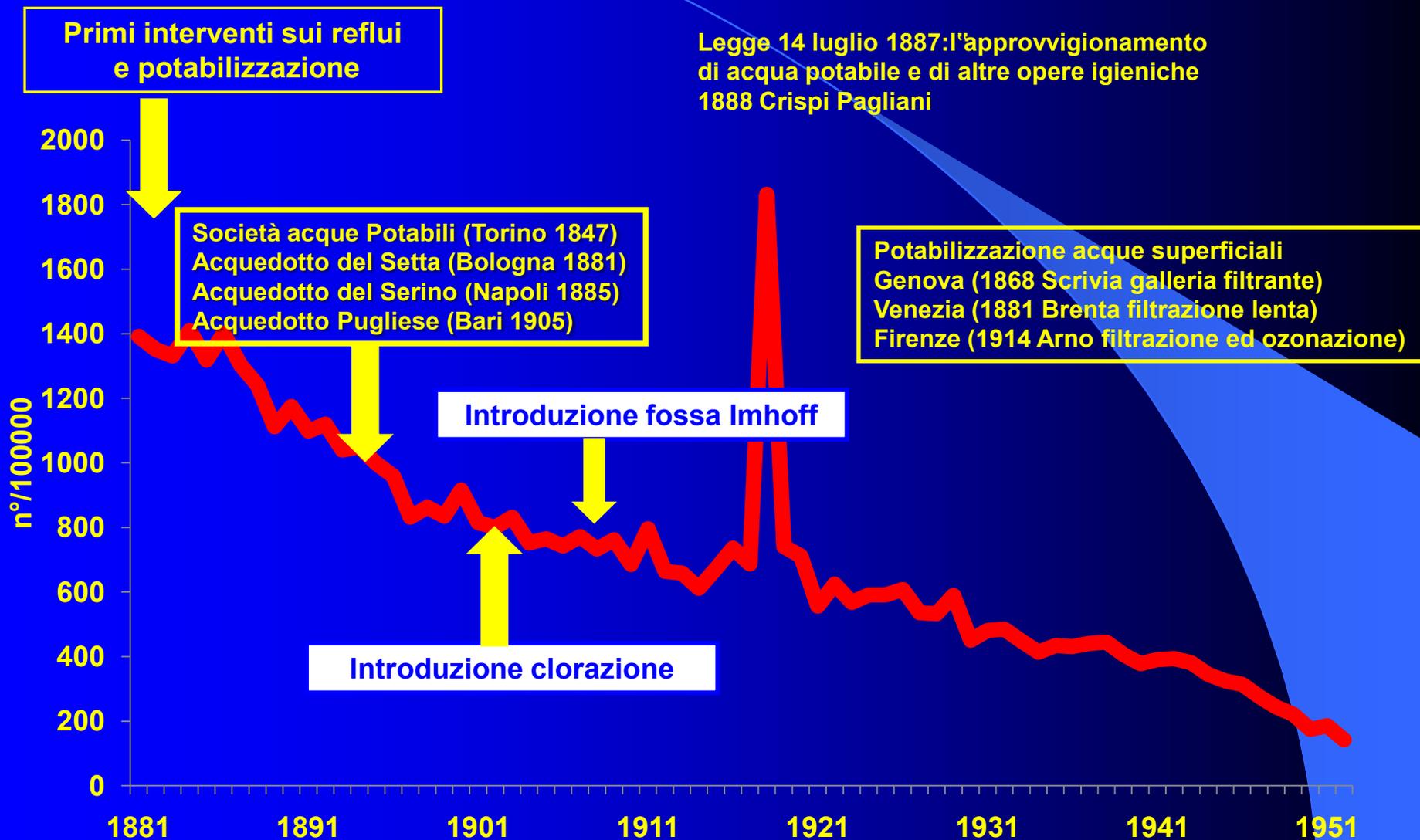
Crescita della popolazione mondiale e scoperte sanitarie



ANDAMENTO MORTALITA' IN ITALIA

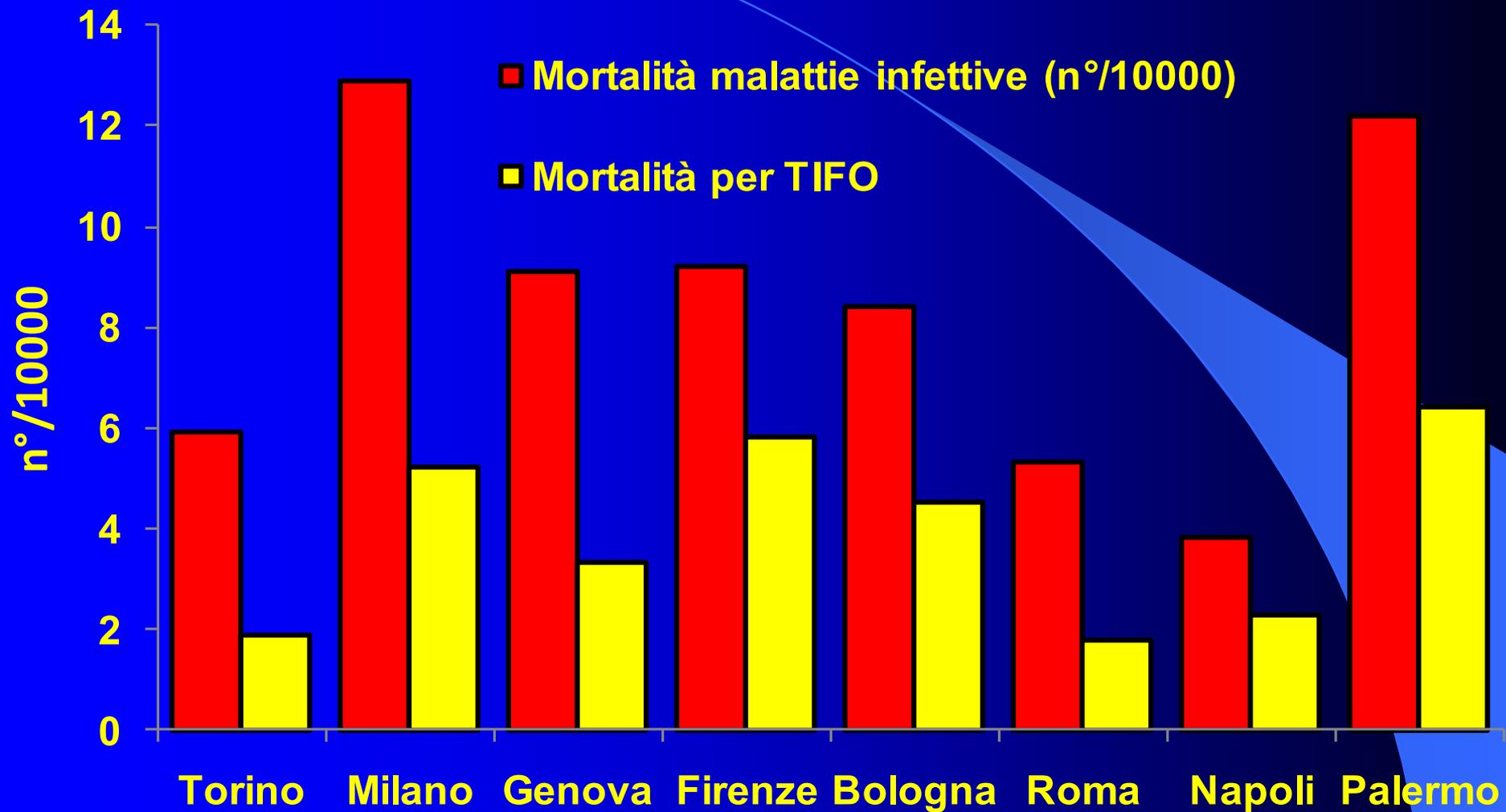


MORTALITÀ "MALATTIE INFETTIVE ED INTERVENTI IGIENICO-SANITARI : IL CICLO DELL'ACQUA

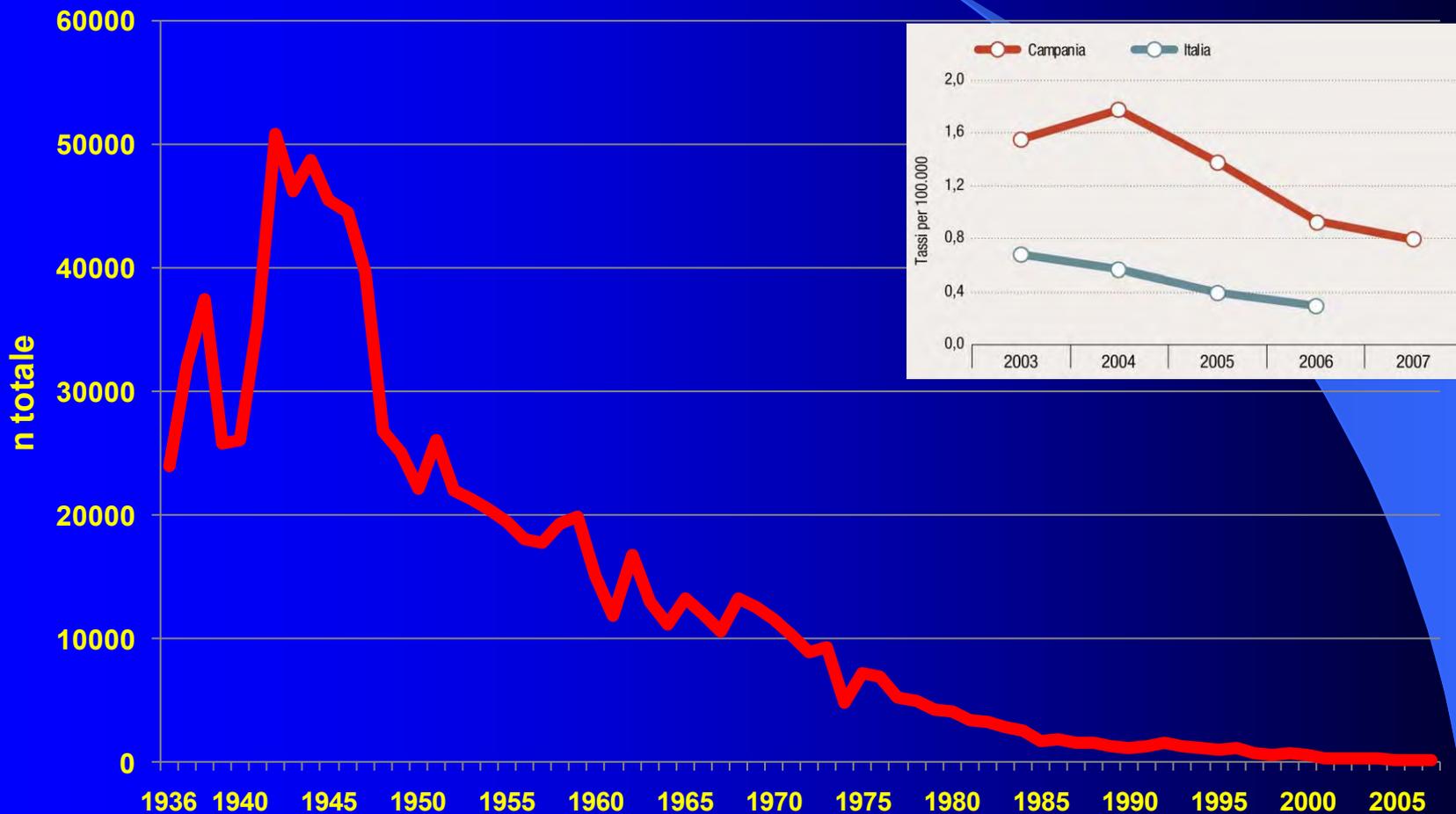
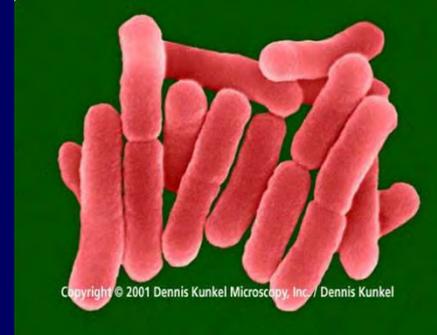


Di cosa si moriva e di cosa si muore

Nel 1881 in Italia si moriva così.....



Andamento del numero di casi di tifo in Italia dal 1930 ad oggi

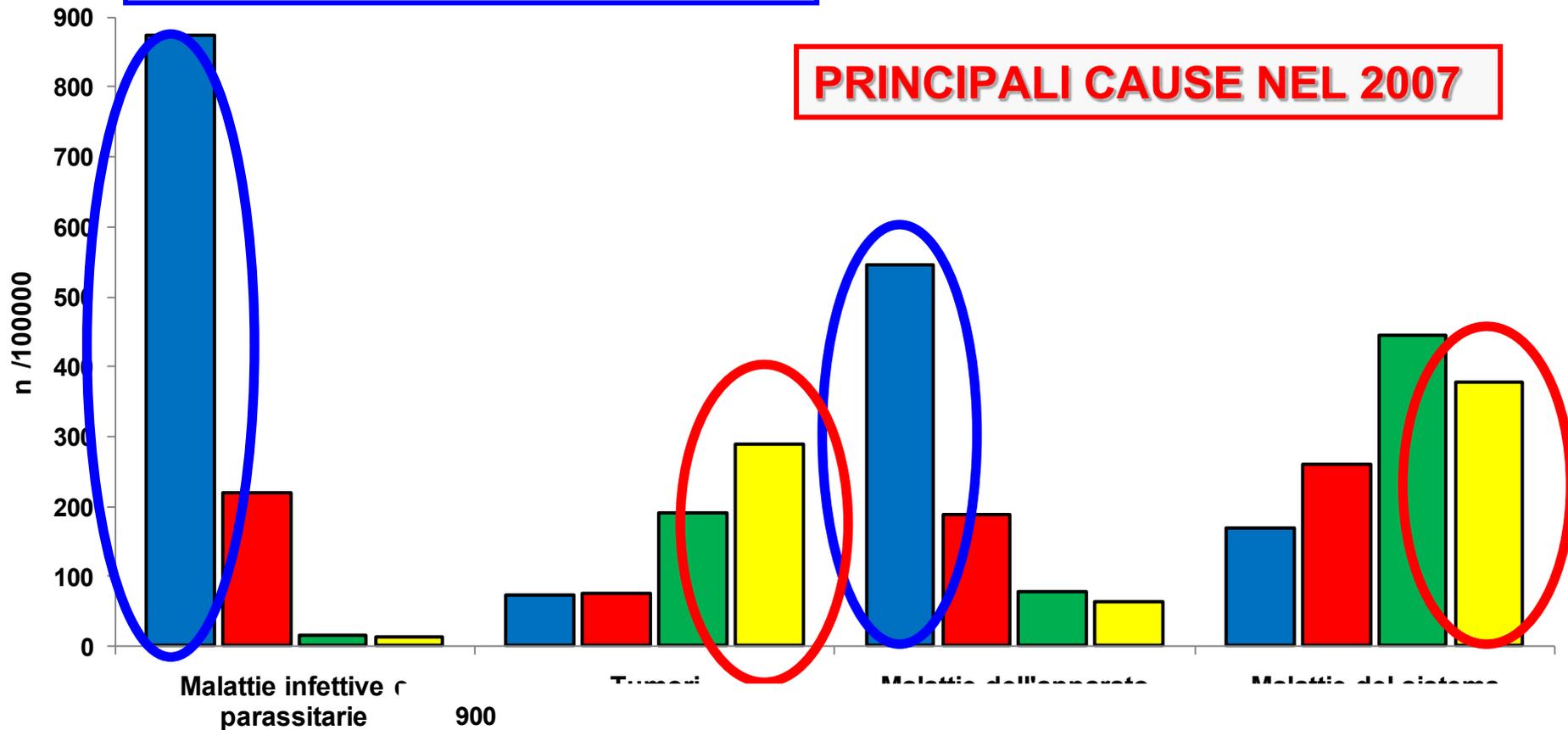


COME E' CAMBIATA LA MORTALITA' DEGLI ITALIANI?

Mortalità per alcune cause in Italia Anni 1881-2007, per 100.000 abitanti

PRINCIPALI CAUSE NEL 1881

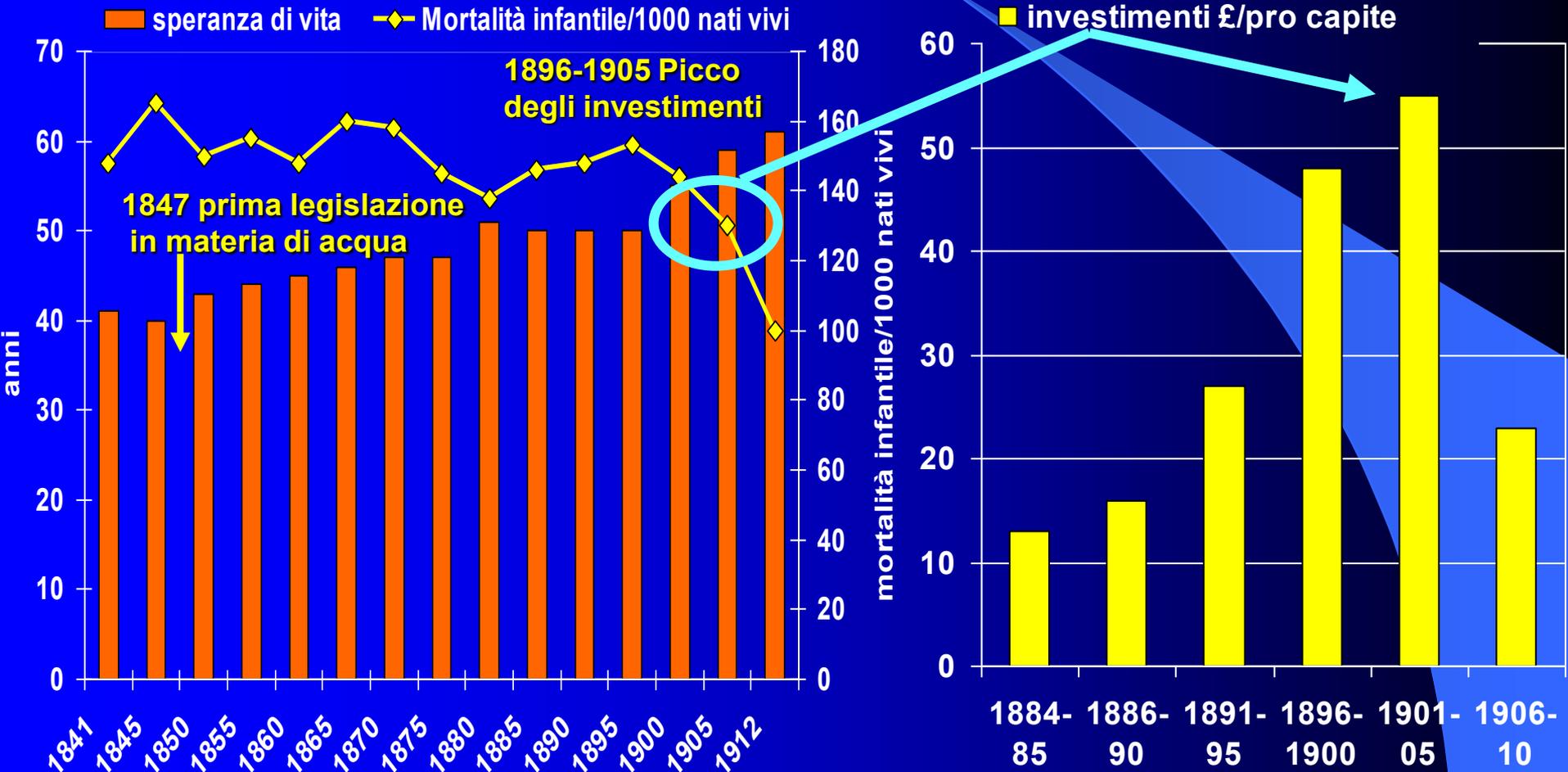
PRINCIPALI CAUSE NEL 2007



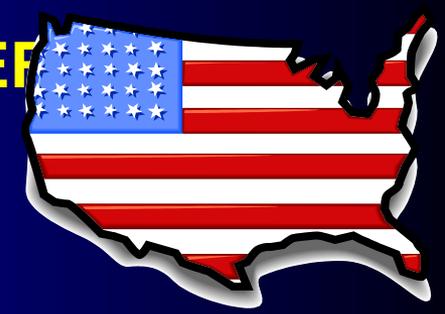
■ 1881 ■ 1931
■ 1971 ■ 2007

L'AVVENTO DELLA POTABILIZZAZIONE IN INGHILTERRA

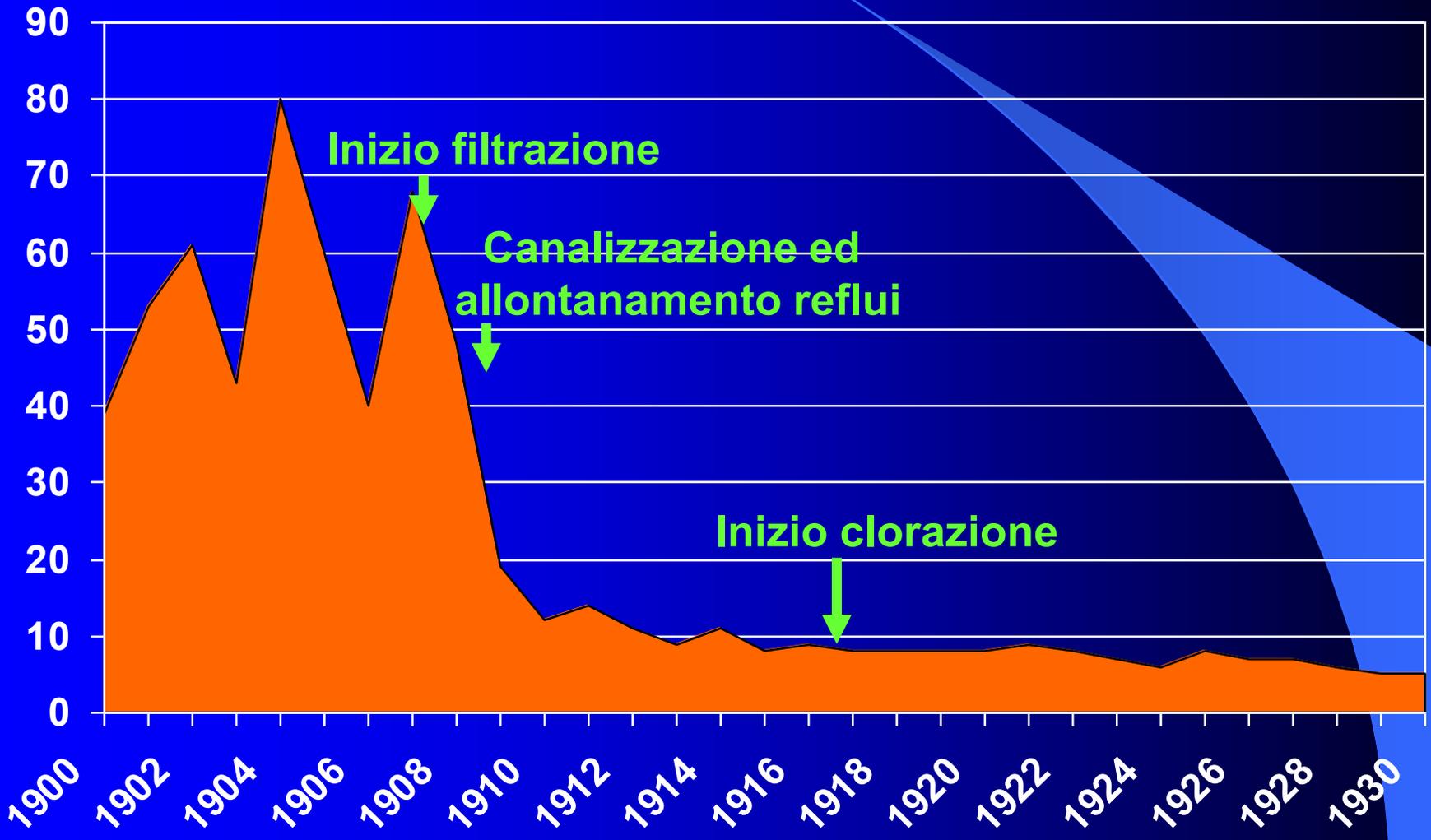
1841-1912



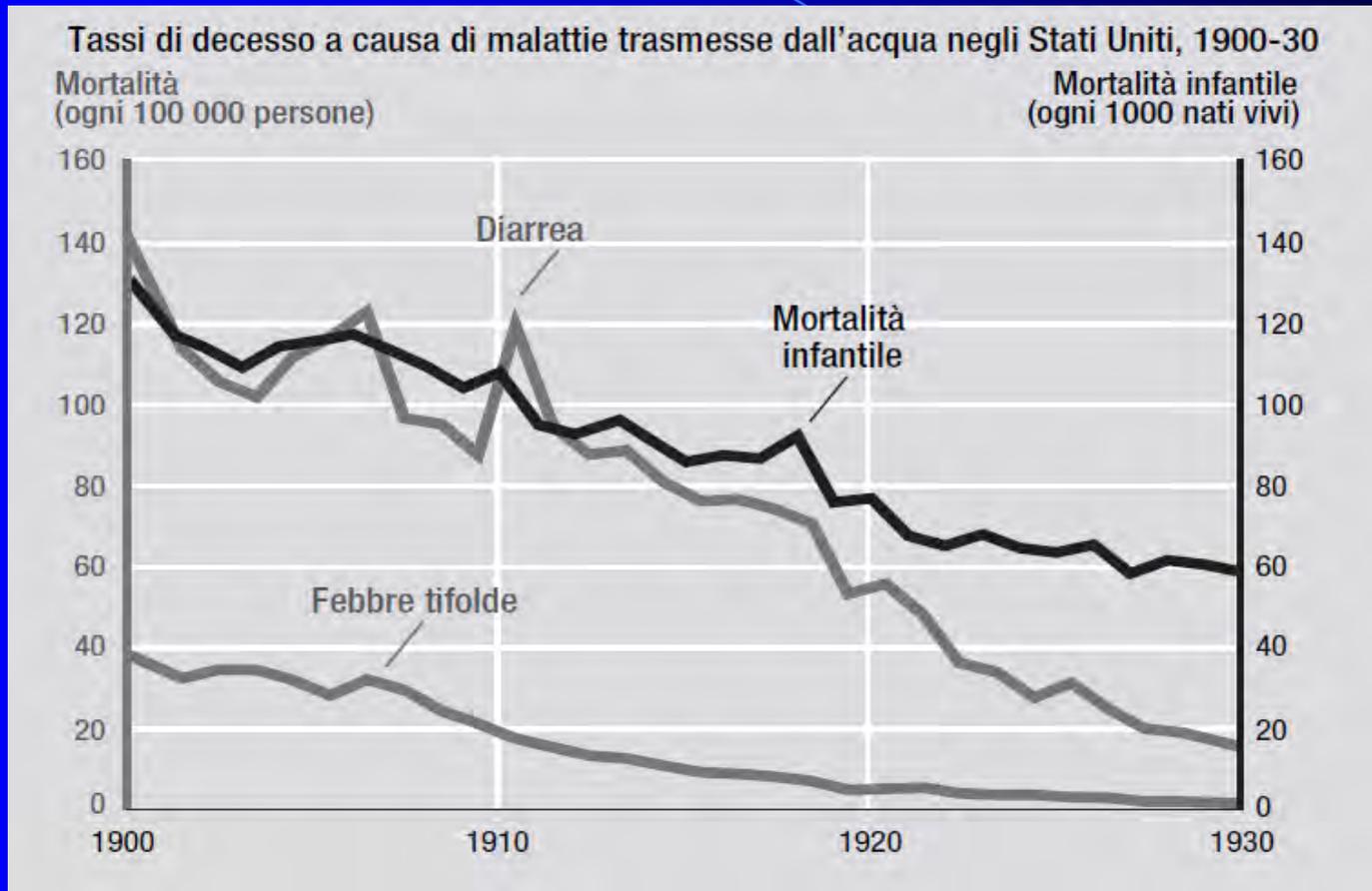
TRATTAMENTI DELL'ACQUAE MORTALITÀ PER TIFO A CINCINNATI, OHIO - USA



■ Mortalità per tifo /100.000 abitanti



La municipalizzazione dell'acqua abbasso i prezzi, migliora la qualità e salva vite umane



All'inizio del XX seC., le malattie infettive erano all'origine del 44% della mortalità nelle città statunitensi. Le malattie trasmesse attraverso l'acqua (la febbre tifoide, il colera e la diarrea), erano tra i responsabili di un quarto delle morti per malattie infettive.

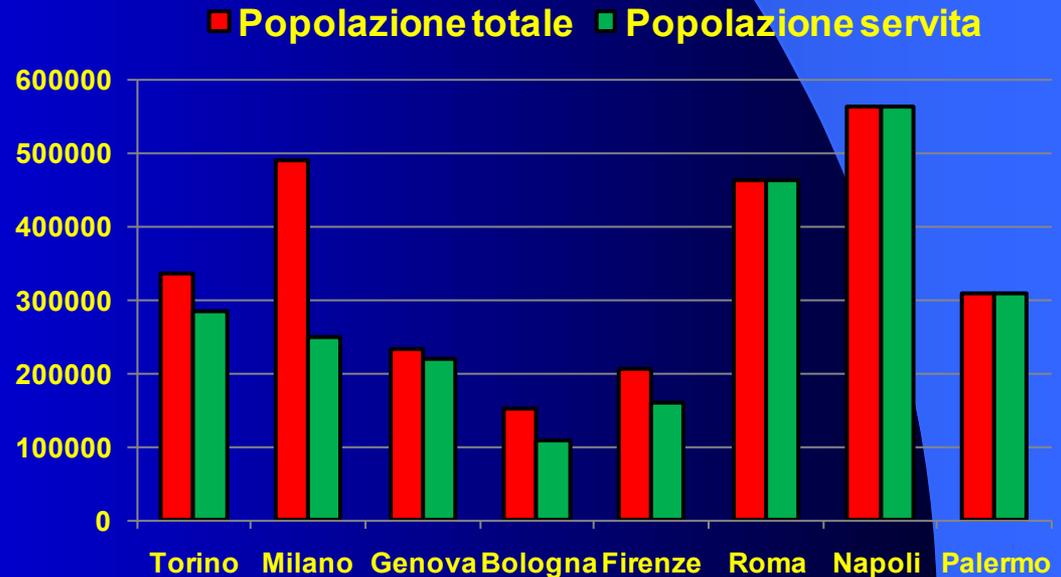
**LA NOSTRA STORIA
E IL
IL DIVARIO TRA NORD E SUD**

GLI ACQUEDOTTI ITALIANI A FINE OTTOCENTO



Dati tratti ed elaborati da :
 “Inchiesta sulle acque potabili nei
 Comuni del Regno al 31 dicembre
 1903/Ministero dell’Interno-
 Direzione generale della Sanità
 Pubblica

	Data di costruzione	Esercizio comunale
Torino	1859-1896	NO
Milano	1889-1903	SI
Genova	1854-1874	SI
Firenze	1897	SI
Bologna	1881	SI
Roma	1870	SI
Napoli	1885	NO
Palermo	1895	SI



Dal regolamento napoleonico alla legge Crispi-Pagliani

Prima dell'Unità d'Italia

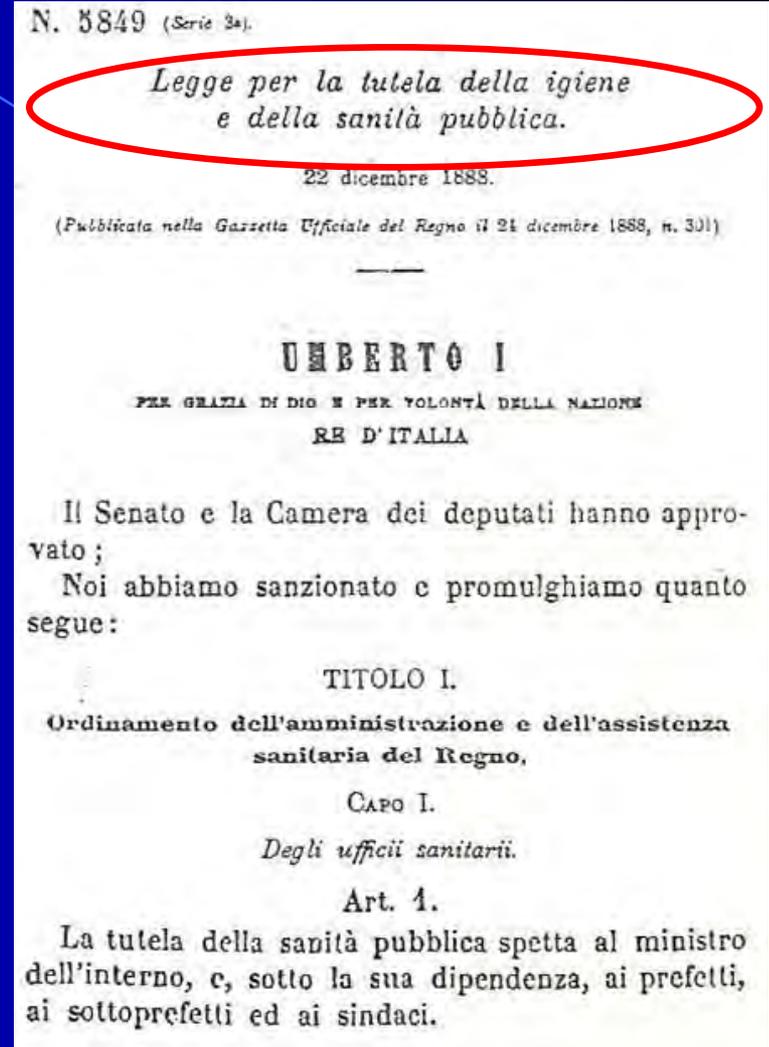
- 1806 – Repubblica Italiana Cisalpina- Regolamento napoleonico di sanità
- 1818 – Stato Pontificio – Legge generale sulla sanità
- 1820 – Regno delle Due Sicilie – Legge organica sanitaria
- 1847 – Regno di Piemonte – Editto Sanitario

Dopo l'Unità d'Italia

- 1865 – Legge Sanitaria L.20 marzo 1865 (ricalca la legge sanitaria del Piemonte del 1847)
- 1876 – Schema di legge Nicotera (non approvato)
- 1885 – Codice Sanitario Bertani (non approvato)
- 1888 – Legge Crispi -Pagliani

1888 – Legge Crispi –Pagliani e l'acqua

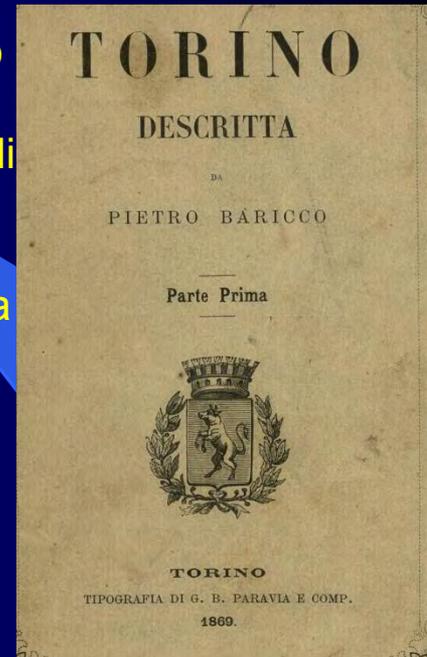
Si faceva **obbligo** ai comuni di dotarsi di acqua «*potabile riconosciuta pura e di buona qualità*» (articolo 44 Cap. 2)





L'acqua potabile a Torino

Per opera di una Società anonima, costituitasi il 10 aprile del 1853, Torino fu arricchita di nuove acque. L'acqua derivata da sorgenti perenni della **valle del Sangone** fu riconosciuta **saluberrima**, e, distribuita per mezzo di innumerevoli **tubi di piombo** in tutte le vie e case, **giova mirabilmente alla igiene pubblica ed alla privata**. Nel 1859 compiutisi tutti i lavori, cominciò Torino a godere di questo grandissimo beneficio, e se ne valse la municipale amministrazione per aprire fontanelle in molte parti della città.....è stupendo il getto che uscendo dal centro di una capace vasca nell'aiuola della piazza Carlo Felice s'innalza fino a venti metri dal suolo.invece la nuova acqua è, nello stretto senso della parola **potabile**, perché dalle analisi institute dal cav. Pietro Antonio Borsanelli, un litro d'acqua del Sangone alla temperatura di 13 °C contiene:



1° Sostanze gazoze separabili per mezzo dell'ebullizione alla pressione barometrica di 0,760^{mm}. nella temperatura 0° . . . centimetri cubi 20

2° Composizione di gaz

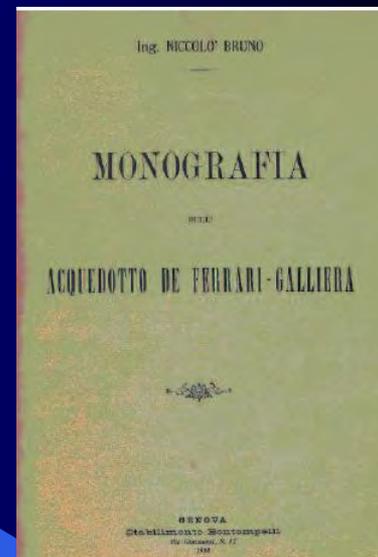
{	azoto . . .	centimetri cubi	13
	ossigeno . . .	"	6
	acido carbonico . . .	"	<u>1</u>
		Centimetri cubi	<u><u>20</u></u>

In peso	grammi	998,490
Acqua	"	998,455
Materia terrosa ed organica azotata	"	<u>0,035</u>
	Grammi	<u>998,490</u>

3° Carbonato di calce	grammi	0,019
Solfato di calce	"	tracce
Solfato di magnesia	"	0,000
Silice, ossido di ferro	"	0,000
Cloruro di calce, ossido di manganese	"	0,000
Materia organica azotata in perdita	"	<u>0,016</u>
	Grammi	<u>0,035</u>

L'acqua potabile a Genova

La realizzazione dell'acquedotto De Ferrari-Galliera era stata preceduta da uno studio sulla qualità chimica e microbiologica delle acque utilizzate; in una lunga relazione analitica del prof. R. Castellucci (1884), è possibile individuare i criteri utilizzati in quegli anni per valutare la qualità chimica delle acque:

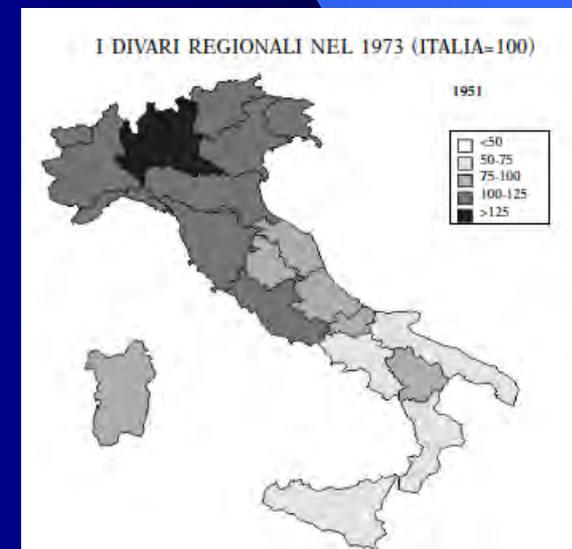
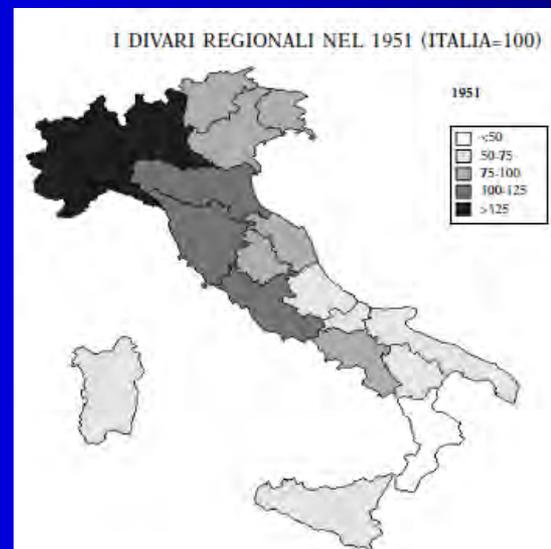
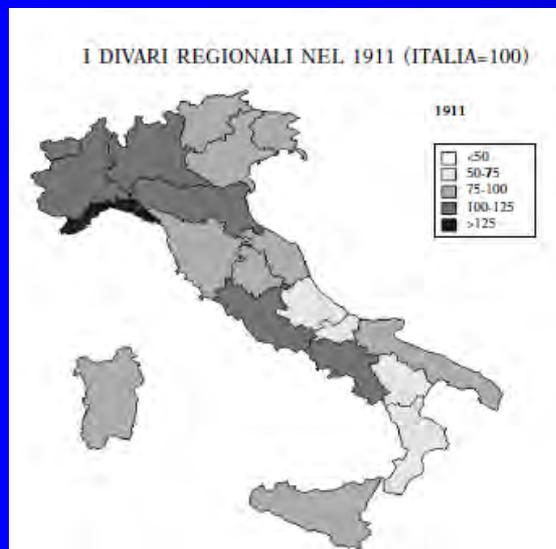
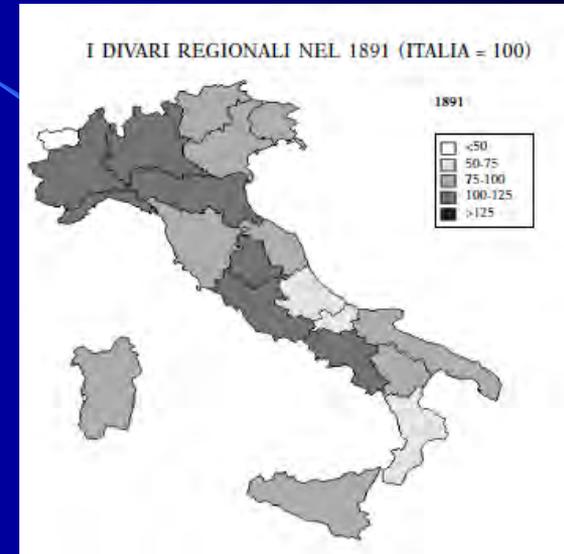


«Un'acqua potabile deve presentare i seguenti caratteri:

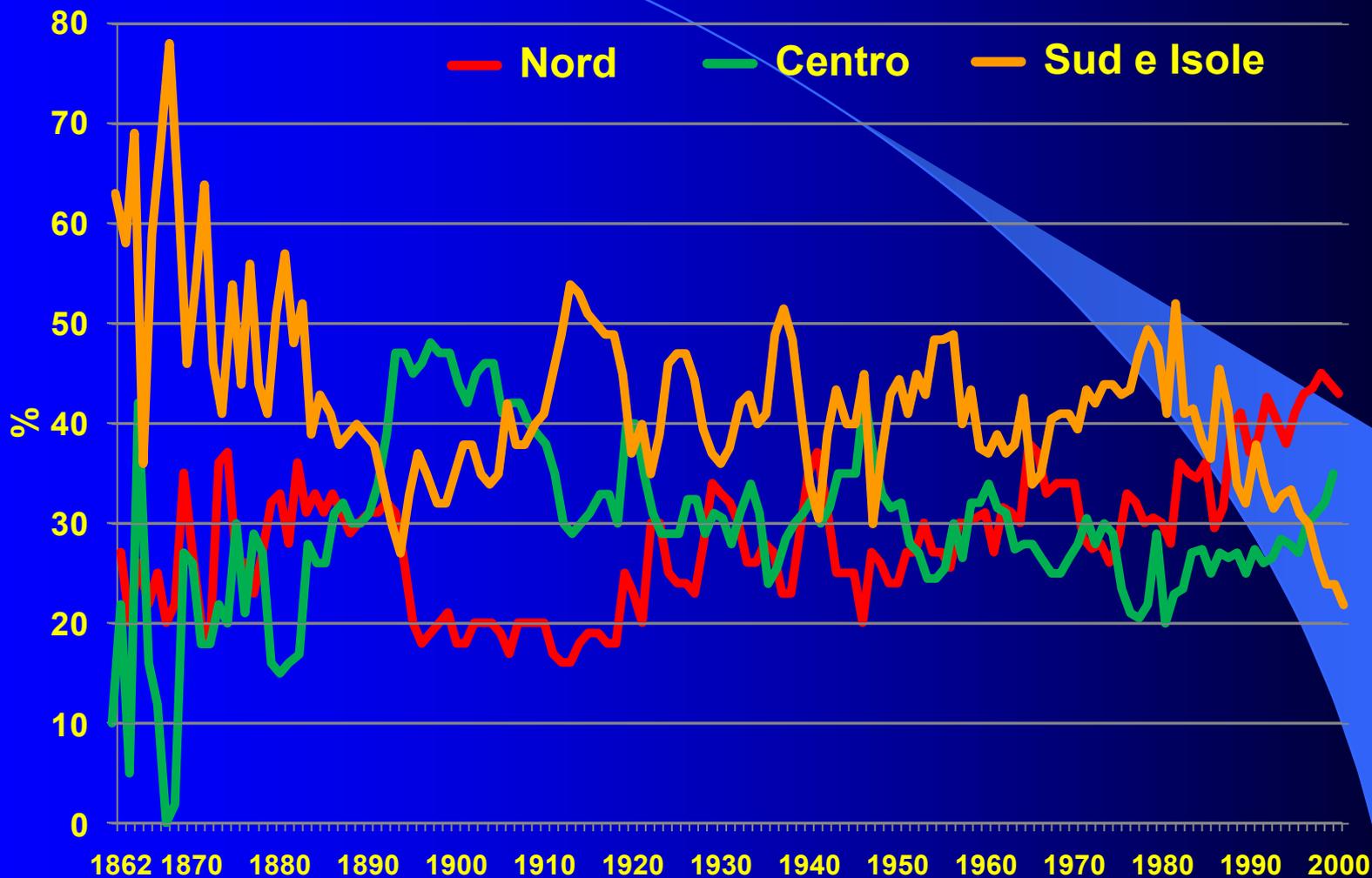
- ✓ dev'essere limpida, incolore, inodora, fresca;
- ✓ Non deve contenere che una piccola quantità di materia solida e nessuna materia organizzata; un'acqua non è più potabile quando contiene più di **grammi 0,5 di materia solida per litro**
- ✓ Deve contenere solo tracce di materie organiche e specialmente di quelle azotate; un litro d'acqua non deve scolorare più di **8 mg di permanganato di potassio**, né deve contenere più di **5 mg di carbonio** e di **1 mg. di azoto** sotto forma organica per litro
- ✓ Non deve formare muffe abbandonata a sé durante l'estate in vaso coperto
- ✓ Non deve contenere più di **5 mg per litro di azoto allo stato di ammoniaca, nitrati e nitriti**
- ✓ Non deve contenere più di **8 mg di cloro per litro**
- ✓ Non deve contenere più di **80 a 100 mg. di acido solforico (allo stato di solfato) per litro**
- ✓ Non deve contenere più di **grammi 0,18 di calce per litro.**
- ✓ Non deve contenere più di **40 mg di magnesio per litro;**
- ✓ Dev'essere bene aereata.

I DIVARI REGIONALI (basati sul PIL) DAL 1891 AL 1973

I divari regionali, assai modesti nell'immediato periodo post-unitario, aumentano nettamente per quasi un secolo riducendosi solo nei due decenni dopo la Seconda Guerra Mondiale; in secondo luogo, la crescita ineguale determina, nel tempo, una struttura chiaramente dualistica che costituisce uno degli aspetti peculiari del "modello di sviluppo" dell'Italia.



Ripartizione geografica degli investimenti pubblici dell'amministrazione centrale, esclusi gli investimenti ferroviari, 1862-2000. Percentuali.



Oggi e domani....

Evoluzione della normativa acqua

LEGISLAZIONE E CONCETTO DI SALUBRITÀ DELL'ACQUA POTABILE IN ITALIA

Legge 22 Dicembre **1888**, n. 5849.

Legge per la tutela dell'igiene e della sanità pubblica

Art. 44 "Ogni comune deve essere fornito di acqua potabile riconosciuta pura e di buona qualità"

Regio Decreto 27 luglio **1934**, n. 1265 **Testo Unico delle Leggi Sanitarie.**

Art. 218 "l'acqua potabile nei pozzi, in altri serbatoi e nelle condutture sia garantita da inquinamento"

D.P.R. n. 515 del 3 luglio **1983** concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

1888

1896

1934

1936

1983

1988

2001

2009

Istruzioni ministeriali 20 Giugno **1896**

Compilazione dei regolamenti locali sull'igiene del suolo e dell'abitato

Art. 82 "Ogni volta che non sia possibile provvedere acqua sicura da ogni inquinazione, sarà questa fatta passare, prima della distribuzione per filtri ritenuti efficaci dall'autorità sanitaria governativa"

Criteri di potabilità e norme di potabilizzazione delle acque Commissione Nazionale per la Potabilizzazione delle Acque, 1936 "...Il giudizio sulla potabilità dell'acqua dovrà emergere sempre da una completa indagine ...: idrogeologia, epidemiologia e igiene, caratteri fisici, caratteri chimici, batteriologia e microbiologia".

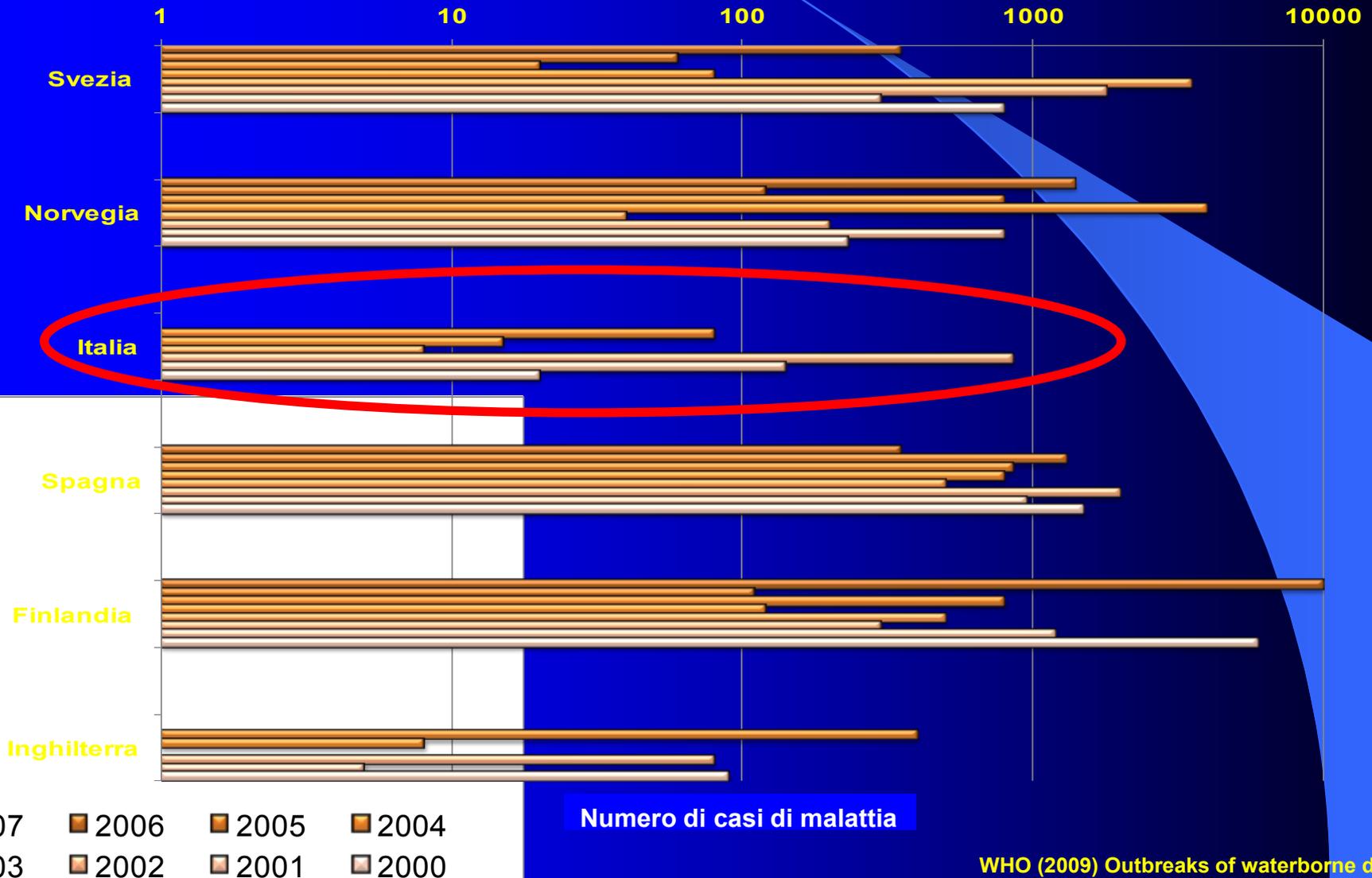
D.P.R. 24 maggio **1988**, n. 236 e D.lgs. 2 febbraio **2001** n. 31 **sulla qualità delle acque destinate al consumo umano**

EVOLUZIONE NUMERO DI PARAMETRI E NORMATIVA

	Tipo di acqua	N° parametri
1977 Circolare Min. Sanità N°33	Acque gregge superficiali	19
1977 Circolare Min. Sanità N°33	Acque POTABILI	19
1988 DPR n° 515	Acque gregge superficiali	42
1982 DPR n° 236	Acque destinate al consumo umano	56
2001 D.L. n°31	Acque destinate al consumo umano	48

Numero di casi di malattia imputabili al consumo di acqua potabile 2000-2007

(Il numero di casi è indicato su una scala logaritmica)



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

