

SID – Diabetes Campus 2014

Roma, 7 Marzo 2014

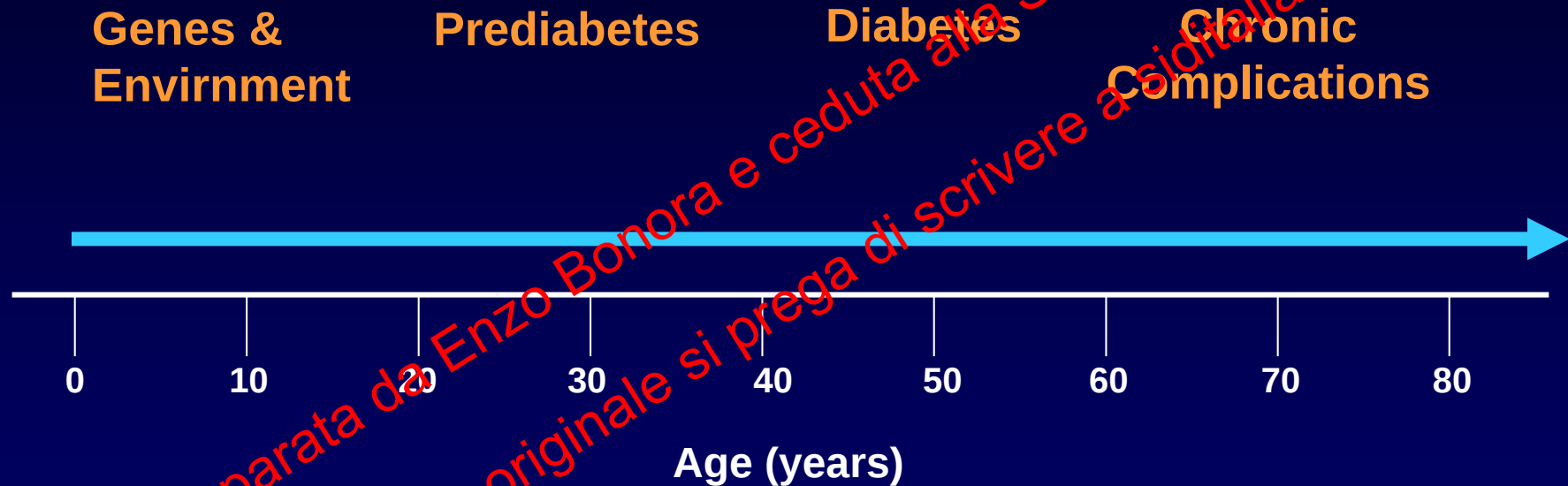
Epidemiologia delle comorbidità nel diabete

Enzo Bonora

Endocrinologia, Diabetologia e Metabolismo
Università e Azienda Ospedaliera Universitaria
Integrata di Verona



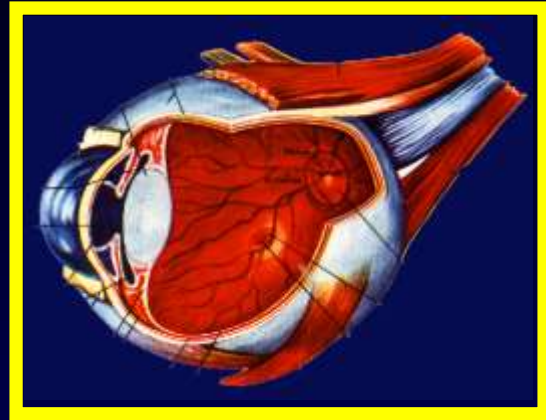
Diabetes: a Long History Which Can Last Several Decades



T1DM: longer survival

T2DM: earlier onset, longer survival

Diabetes: Systemic Organ Damage



Eye (retina)

Skin

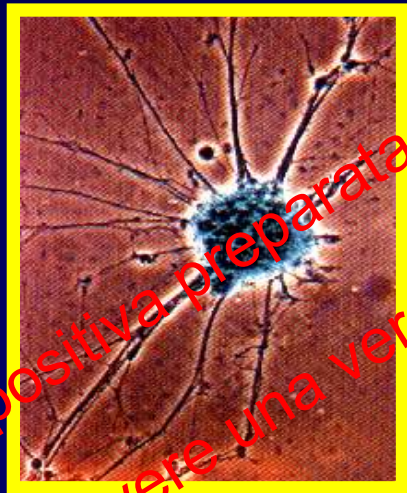
Gonads

Bone &
Joints



Kidney

Diabetes

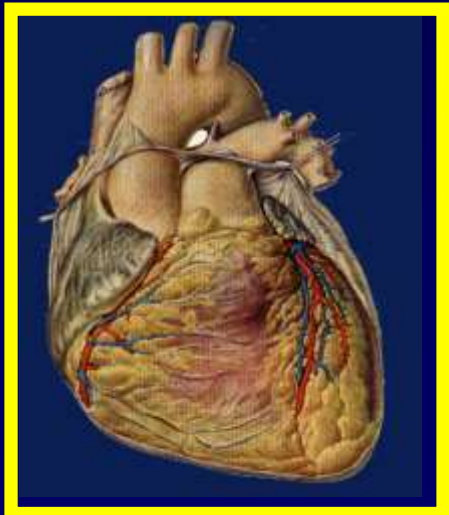


Nerves

Gut

Brain

Lungs



Heart & Vessels

Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Diabetes Increases Risks for Asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Pulmonary Fibrosis, and Pneumonia

The Kaiser Permanente Medical Care Program cohort
n= 77,637 subjects with diabetes and 51,241 subjects without diabetes; follow up duration: 10 years

Table 2—Age- and sex-adjusted incidence rate (per 1,000 person-years) of each pulmonary outcome in all KPNC members aged ≥ 18 years, by diabetes status

	Full cohort	Survey responder
Pneumonia*		
No diabetes	2.27 (2.24–2.29)	1.96 (1.85–2.08)
Diabetes	5.68 (5.56–6.21)	5.76 (5.40–6.11)
Asthma*		
No diabetes	1.57 (1.54–1.60)	1.48 (1.38–1.58)
Diabetes	2.21 (2.17–2.25)	2.25 (2.14–2.36)
COPD*		
No diabetes	1.64 (1.61–1.67)	1.54 (1.44–1.64)
Diabetes	2.47 (2.42–2.52)	2.48 (2.36–2.60)
Pulmonary fibrosis*		
No diabetes	1.05 (1.02–1.08)	1.08 (1.03–1.12)
Diabetes	1.10 (1.06–1.14)	1.10 (1.04–1.16)

Table 3—HRs and 95% CIs for the association between each pulmonary condition and diabetes status among KPNC survey responder

	Model 1*	Model 2†
Asthma‡	2.21 (1.72–2.85)	1.08 (1.03–1.12)
COPD‡	1.57 (1.40–1.77)	1.22 (1.15–1.28)
Pulmonary fibrosis‡	1.64 (1.23–2.18)	1.54 (1.31–1.81)
Pneumonia‡	2.47 (2.32–2.62)	1.92 (1.84–1.99)
Lung cancer§	1.05 (0.94–1.17)	1.10 (0.96–1.26)

Data are of death. *Adjusted for age, sex, and race/ethnicity. †Adjusted for age, sex, race/ethnicity, smoking, BMI, education, alcohol consumption, and number of outpatient visits. ‡Primary discharge diagnosis or underlying cause of death in the Kaiser Permanente databases. §Identified through the KPNC Cancer Registry.

Type 2 Diabetes Increases the Risk of Hip Fracture

The Nurses' Health Study

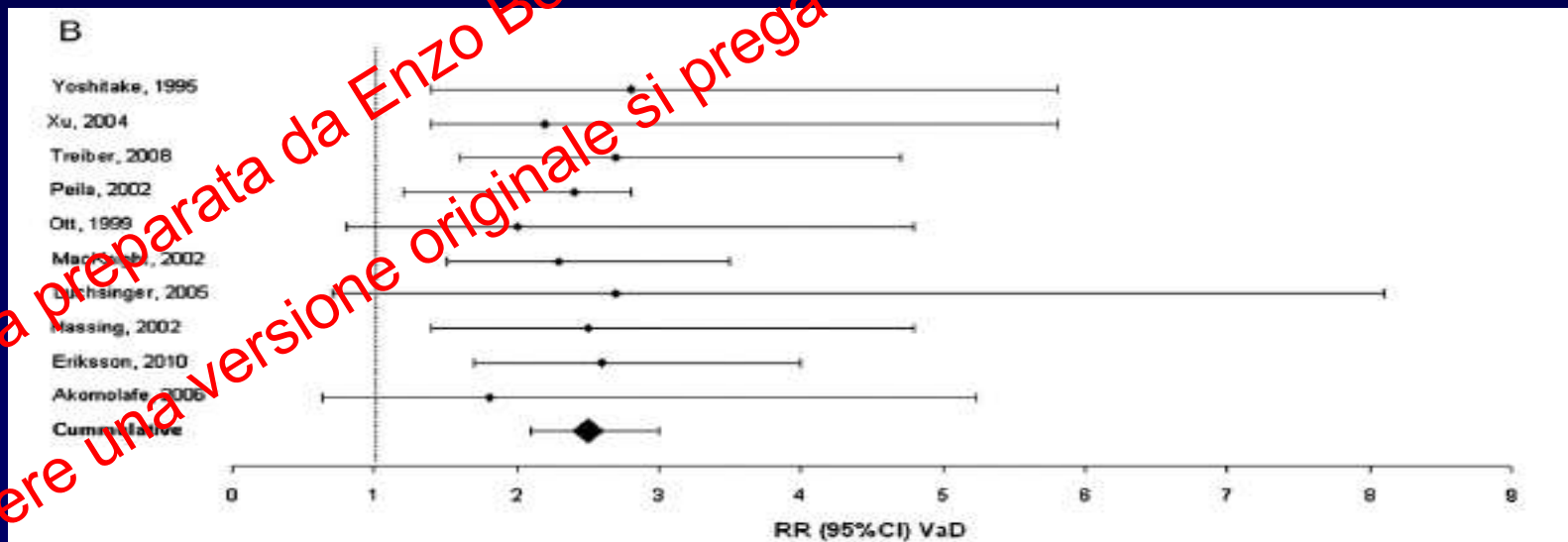
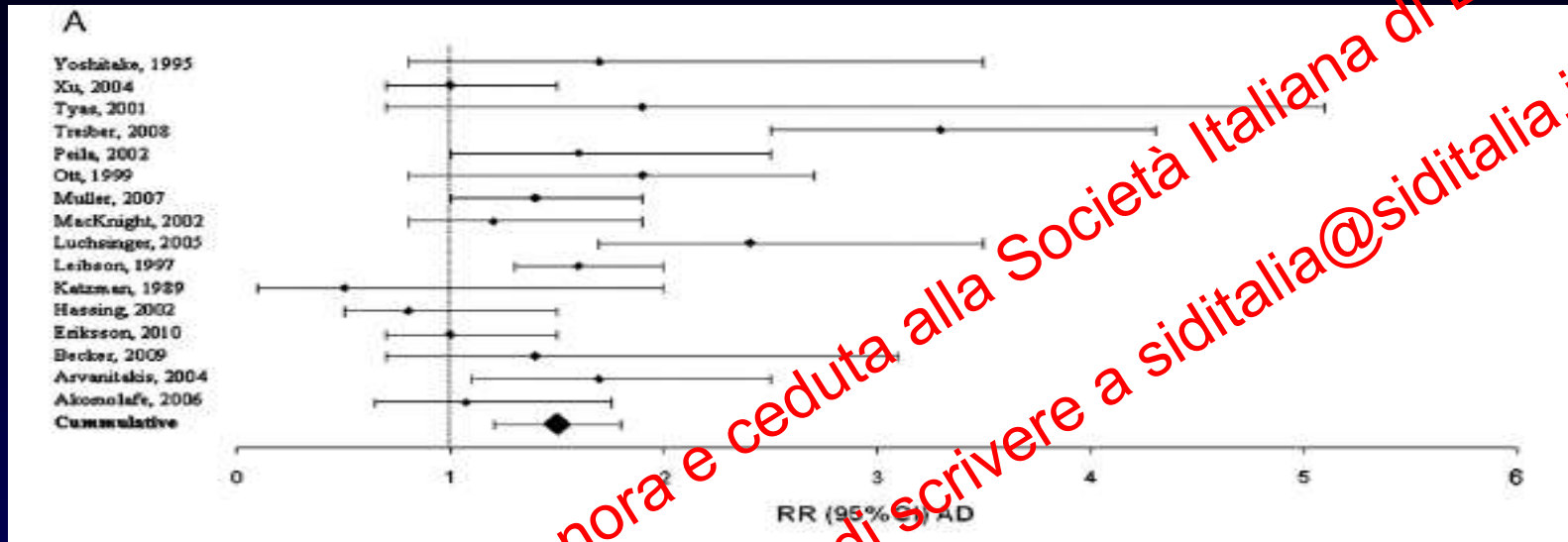
n= 8,348 women with type 2 diabetes and 101,343 nondiabetic patients;
follow up duration: 22 years

Table 2—Incidence rates and RRs of hip fracture by diabetes status, duration of diabetes, and treatment in the NHS, 1980–2002

Variables	n	Incidence/100,000 person-years	Age-adjusted RR	Age and BMI-adjusted RR	Multivariate-adjusted RR
Nondiabetes	1,255	59	1.0	1.0	1.0
Type 1 diabetes	18	383	7.1 (4.4–11.5)	6.4 (4.0–10.3)*	6.4 (3.9–10.3)*
Type 2 diabetes	125	153	1.7 (1.4–2.0)*	2.3 (1.9–2.7)*	2.2 (1.8–2.7)*
Type 2 diabetes <5 years	34	107	1.3 (0.9–1.9)	1.8 (1.3–2.6)*	1.7 (1.2–2.4)*
Type 2 diabetes 5–11 years	34	127	1.4 (1.0–1.9)	1.9 (1.3–2.7)*	1.8 (1.3–2.6)*
Type 2 diabetes ≥12 years	57	248	2.4 (1.8–3.1)*	3.1 (2.3–4.1)*	3.1 (2.3–4.0)*
Type 2 diabetes treatment					
Nondiabetes	1,255	59	1.0	1.0	1.0
Never used insulin	83	283	1.4 (1.1–1.8)*	1.9 (1.5–2.4)*	1.9 (1.5–2.3)*
Ever used insulin	36	209	2.4 (1.8–3.5)*	3.4 (2.4–4.8)*	3.4 (2.4–4.7)*

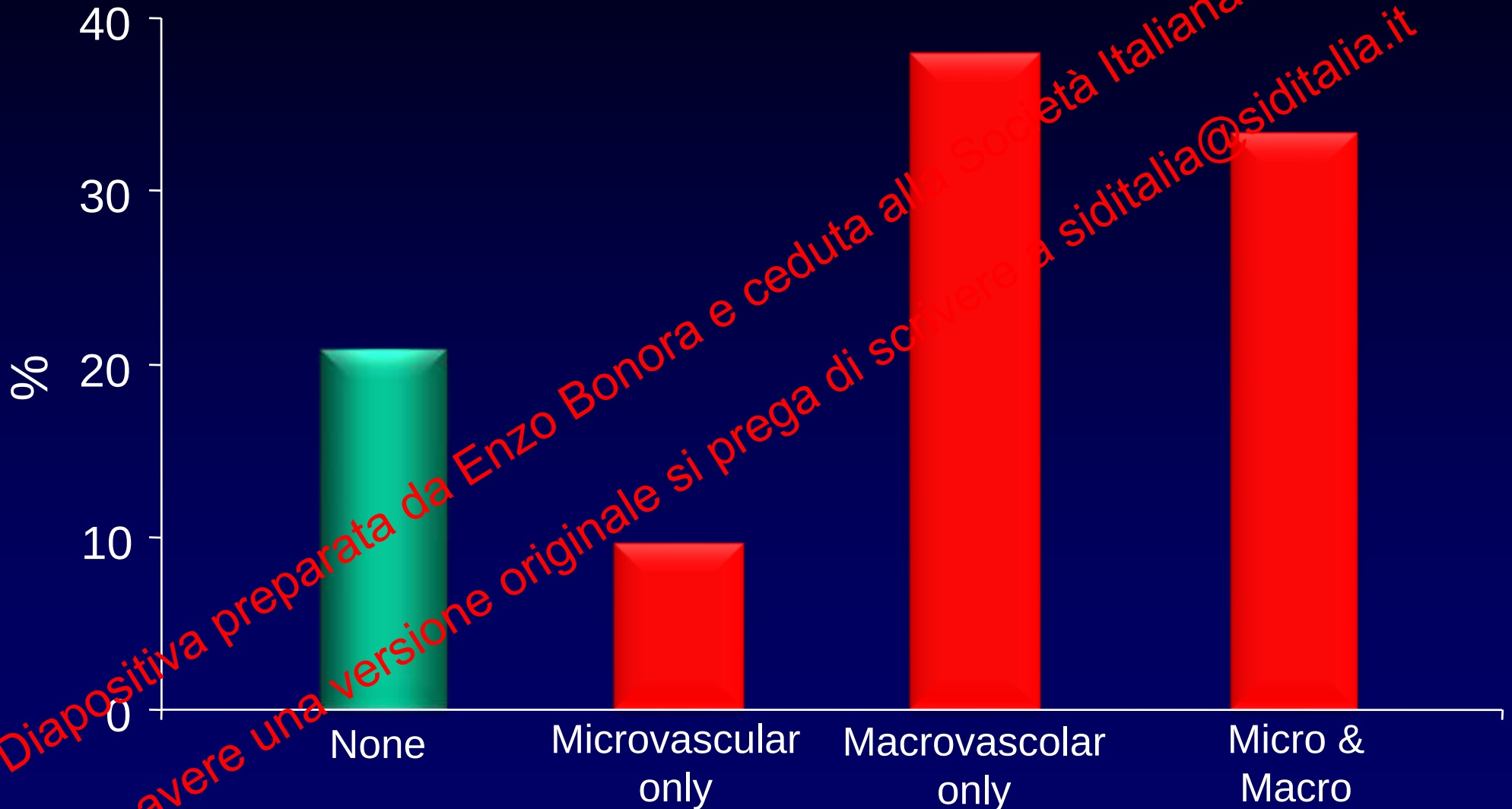
Total number of cases is not the same for each variable because of missing values. RRs (95% CI) were calculated by the Cox proportional hazard model, adjusted for age, BMI, physical activity, menopausal status and estrogen use, smoking and daily intake of calcium, vitamin D, and protein. *P < 0.001.

Diabetes Increases Risk of Alzheimer's disease (A) and Vascular Dementia (B): Meta-analysis



Prevalence of Complications at Time of Diagnosis of Type 2 Diabetes in Verona

Verona Newly Diagnosed Diabetes Study; Bonora et al; unpublished data



Diabetes: Severe and Disabling Complications



Major cause of
blindness

Major cause of
ESRD

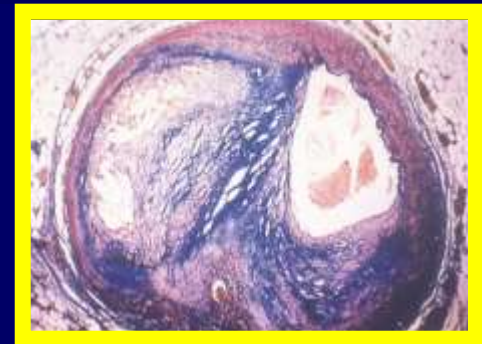


Diabetes



First cause of
non traumatic
amputation

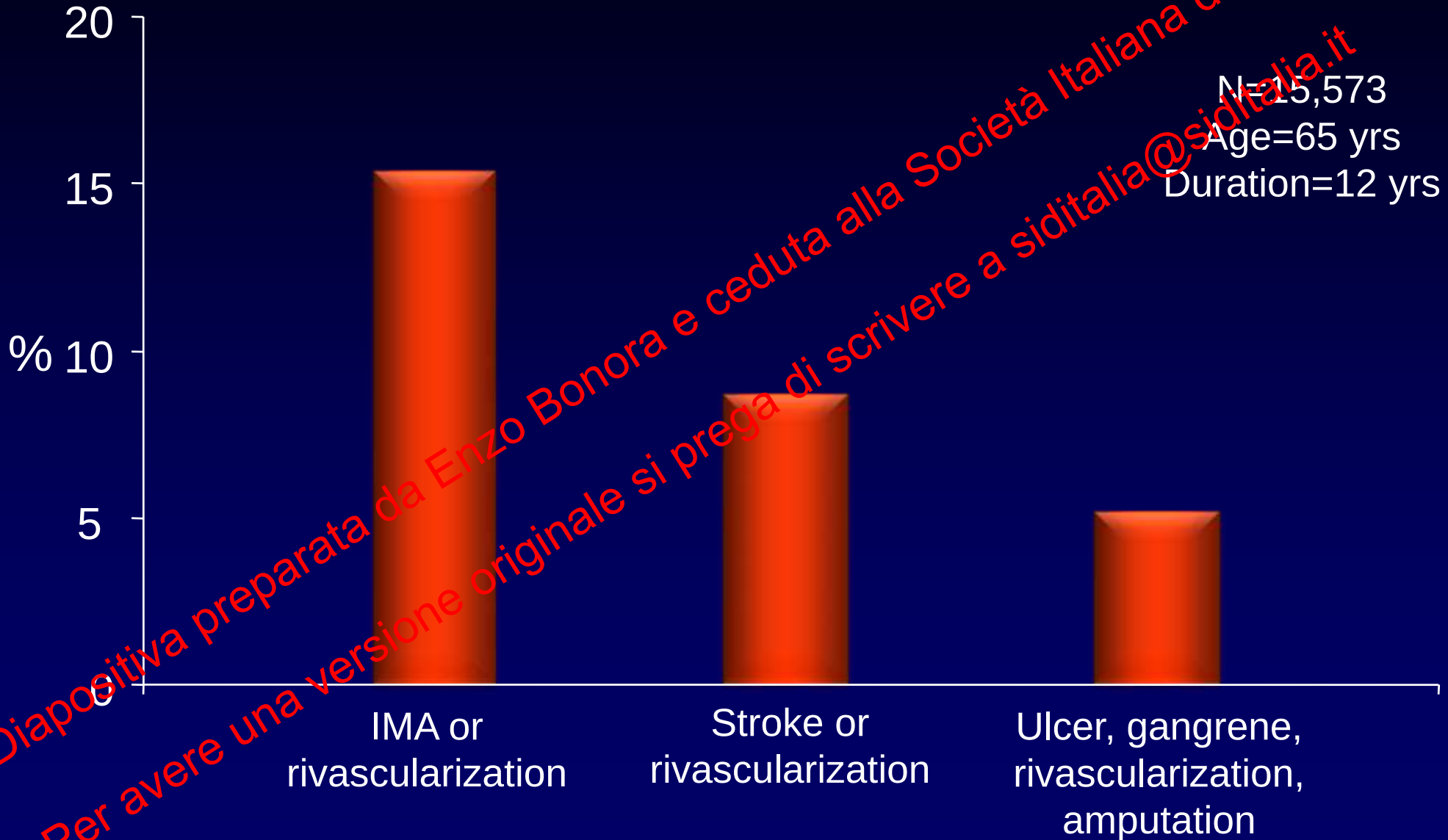
Major cause of
AMI, ACS and
stroke



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Societa Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Macrovascular disease in T2DM

Riace – SID Study



Incidenza di infarto e ictus nel diabete tipo 2 in Italia

DAI Study - Avogaro et al, Diabetes Care 2007; Giorda et al, Stroke 2007

In 10 anni

1 maschio ogni 8 e 1 donna ogni 16

Avranno un infarto (più spesso fatale rispetto ad un non diabetico) o saranno sottoposti ad una rivascolarizzazione coronarica

1 maschio ogni 16 ed 1 donna ogni 16

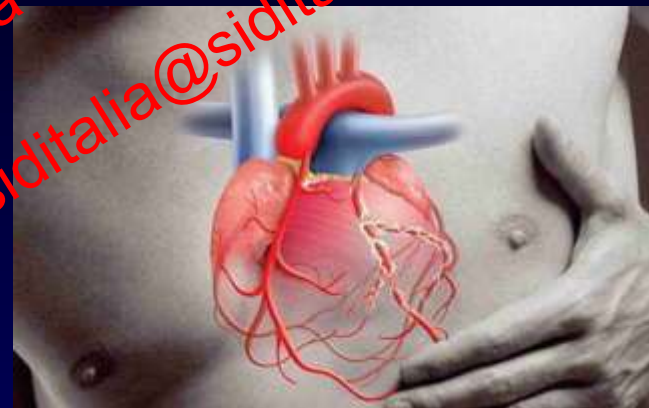
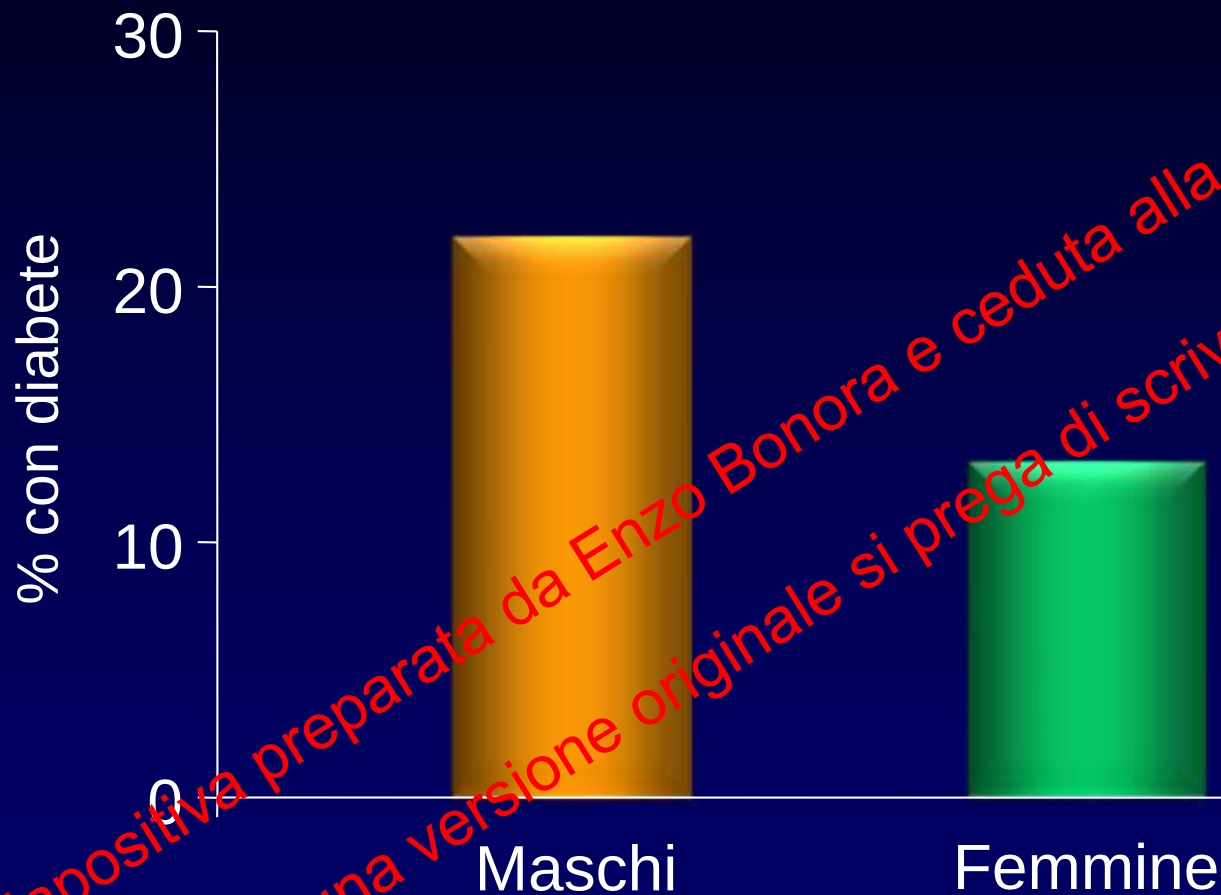
Avranno un ictus (più spesso fatale rispetto ad un non diabetico)



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Diabete fra i soggetti accolti in Unità Coronarica a Verona (anno 2011)

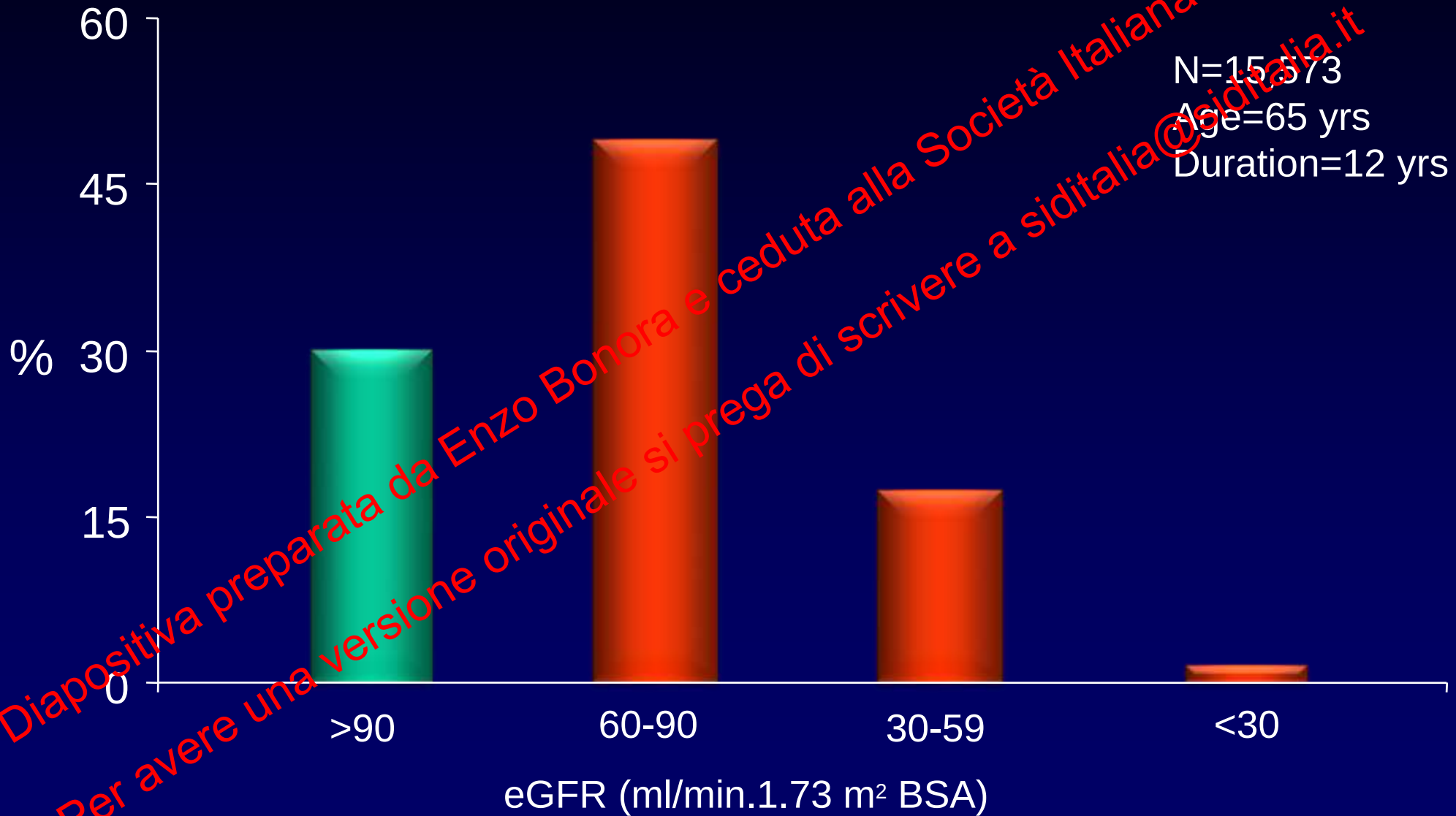
Vassanelli et al; dati non pubblicati



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

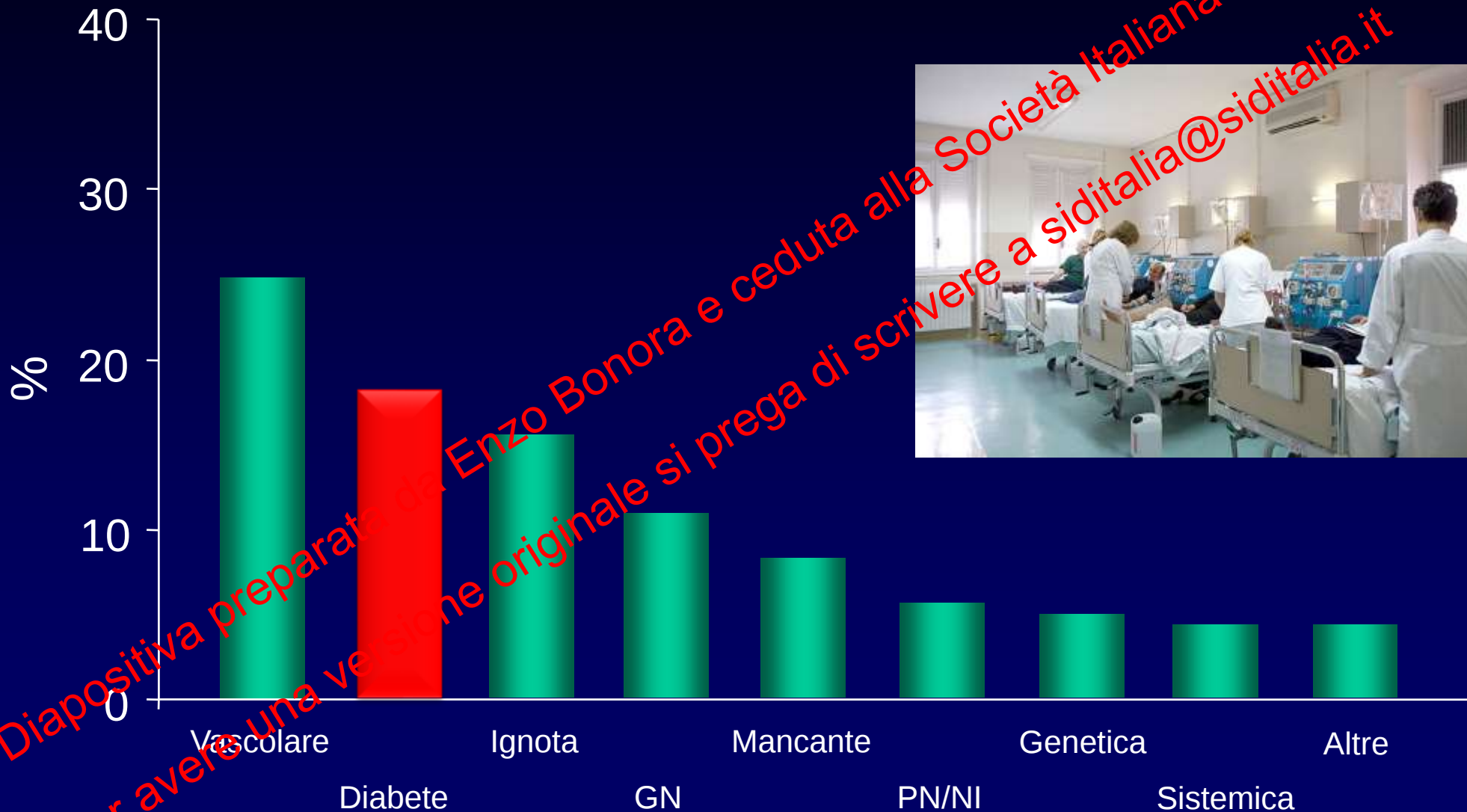
Renal Function in T2DM

Riace – SID Study



Casi incidenti di IRC terminale in funzione della causa probabile o accertata

Registro Italiano di Dialisi e Trapianti Renali, anno 2008



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

**Nel corso della vita circa il 15% dei diabetici
sviluppa un'ulcera ai piedi**



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it



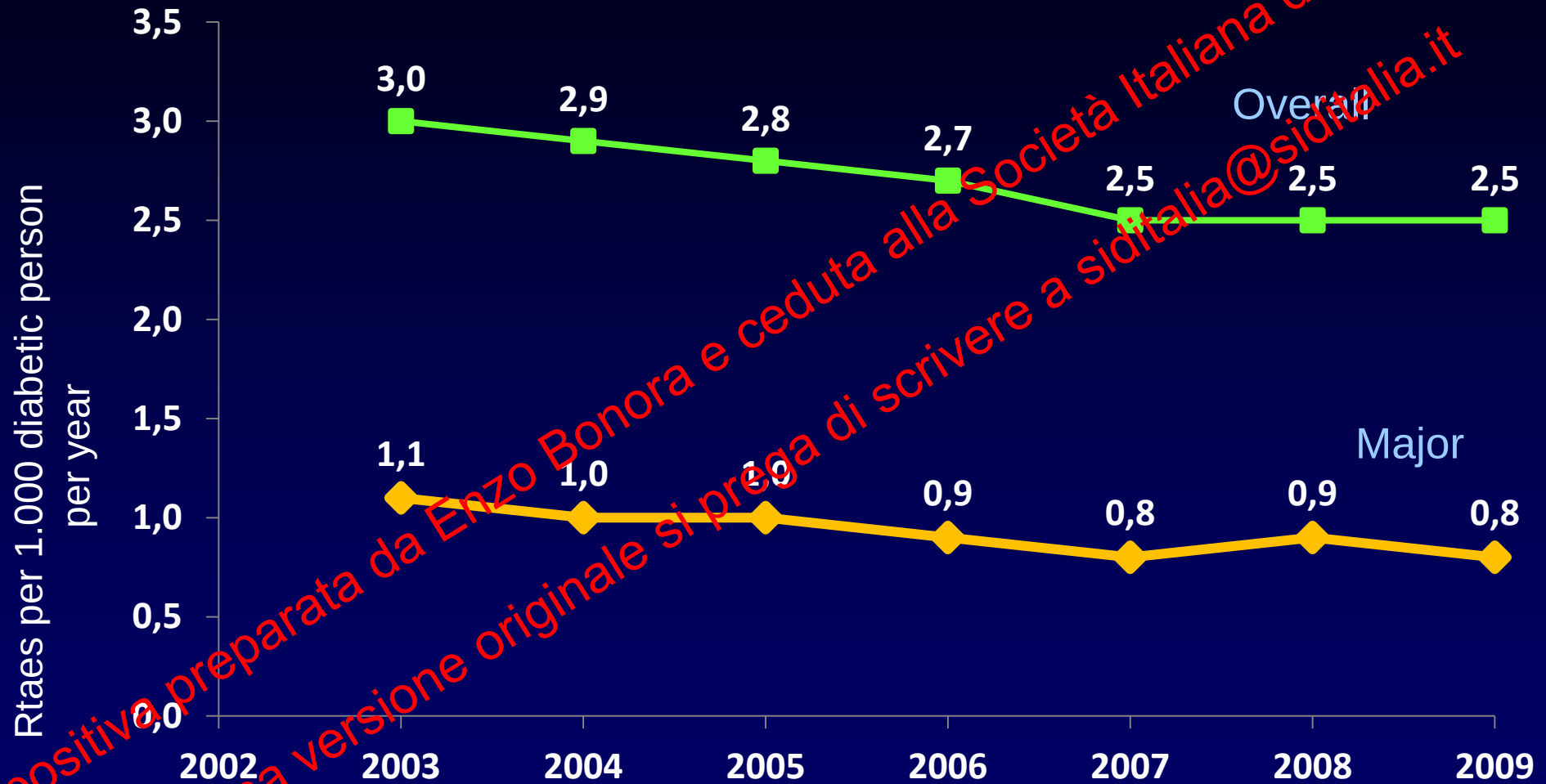
Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Non-Traumatic Amputations in Diabetes in Italy

Anichini et al – Diabetologia 2009



Standardized for sex and age

Diabetes in Italy: The Figures We Would Like not to Know but We Cannot Neglect or Overlook

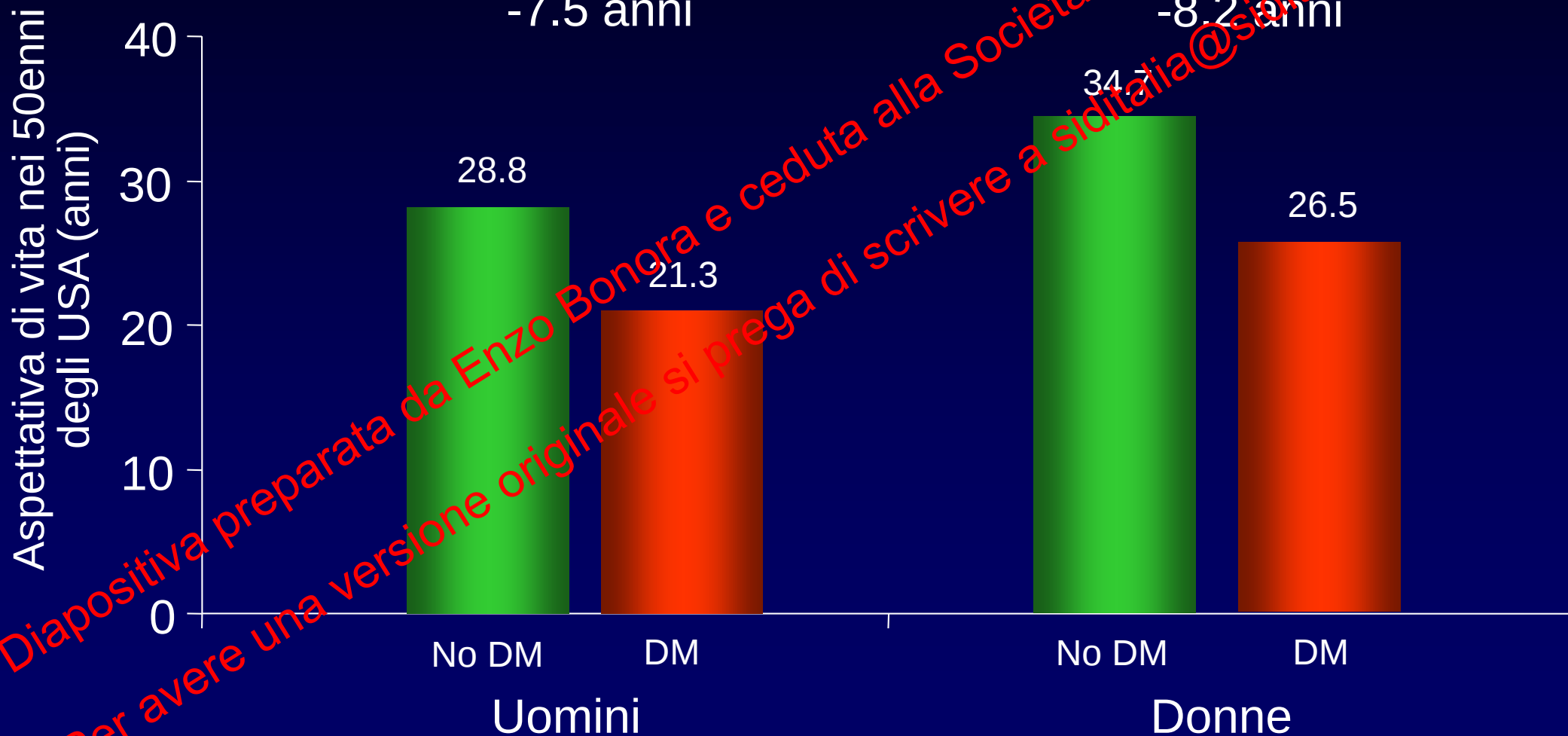
- Every 2 minutes a person is told to have diabetes (new diagnosis)
- Every 7 minutes a diabetic person has a heart attack
- Every 26 minutes a person with diabetes develops a renal insufficiency
- Every 30 minutes a person with diabetes has a stroke
- Every 90 minutes a person with diabetes has a diabetes-related amputation
- Every 180 minutes a person with diabetes begins hemodialysis
- Every 20 minutes a person with diabetes dies for a diabetes-related problem

Diabetes kills

Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

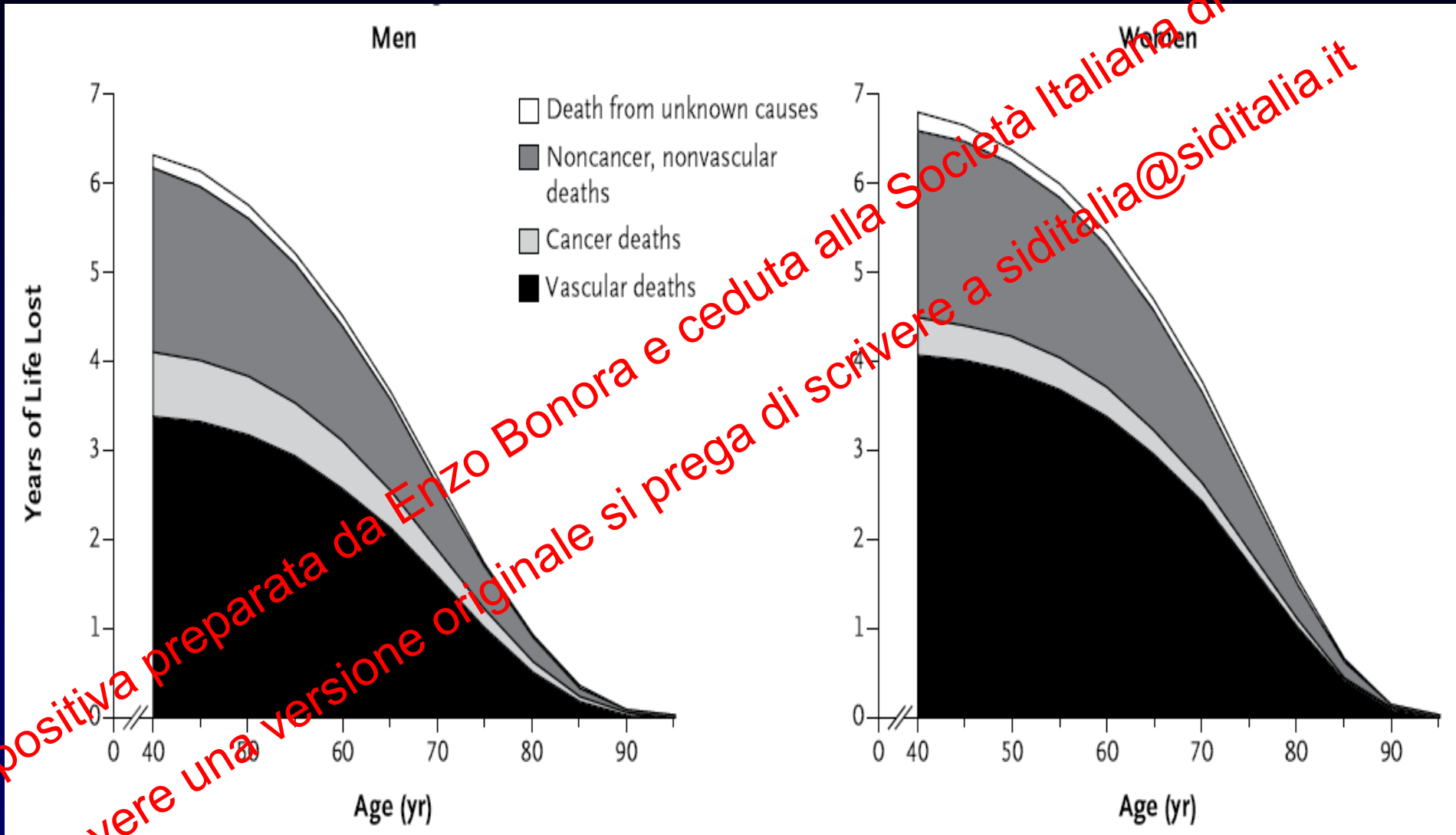
Diabete: ridotta quantità di vita

Franco et al; Arch Intern Med 167:1145, 2007



Estimated Years of Life Lost due to DM

Emerging Risk Factors Collaboration – N Engl J Med 2011; 364: 829-841

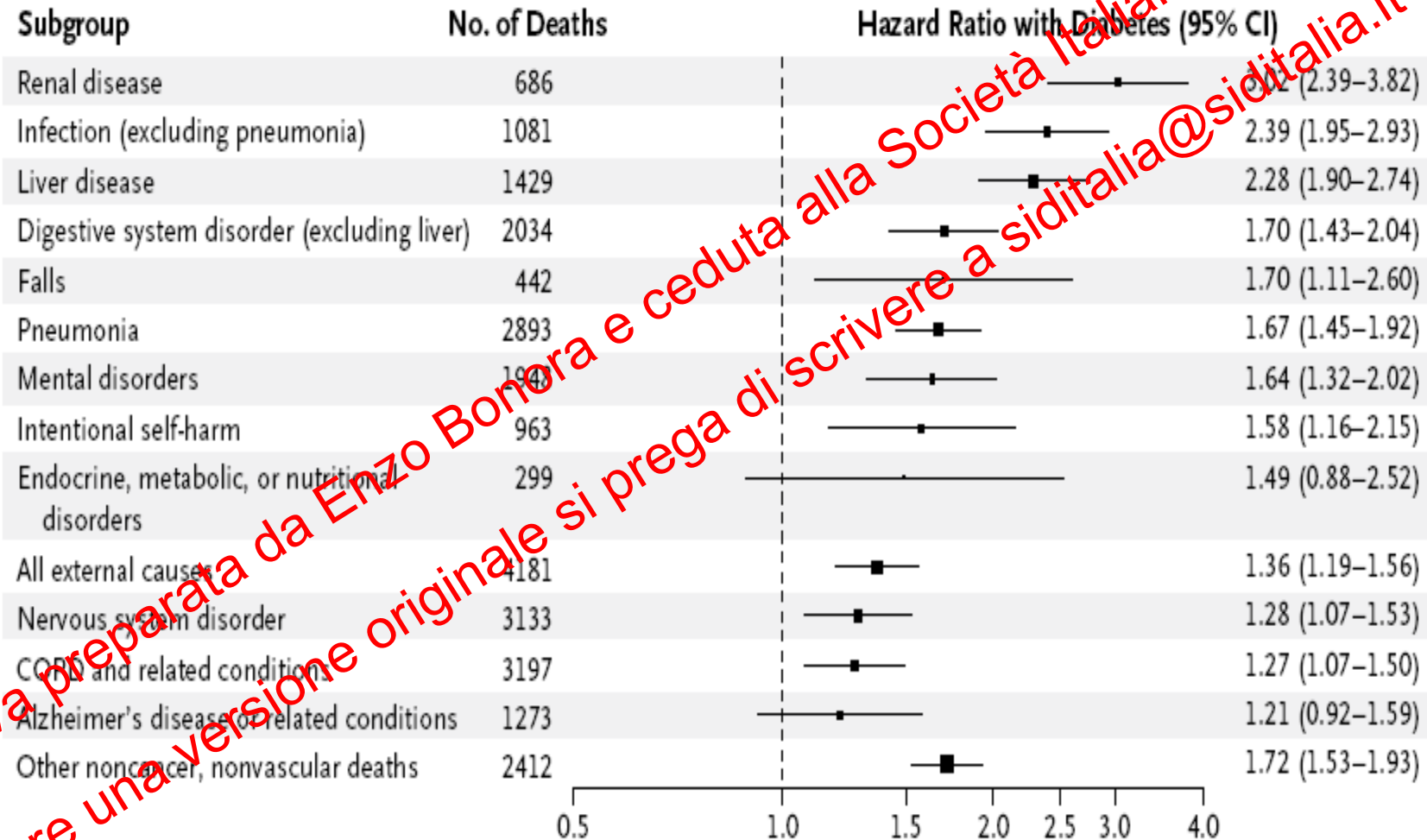


N=700,000

Diabetes Increases Risk of Death for Several Causes

Emerging Risk Factors Collaboration – N Engl J Med 2011; 364: 829–841

B Noncancer, Nonvascular Death

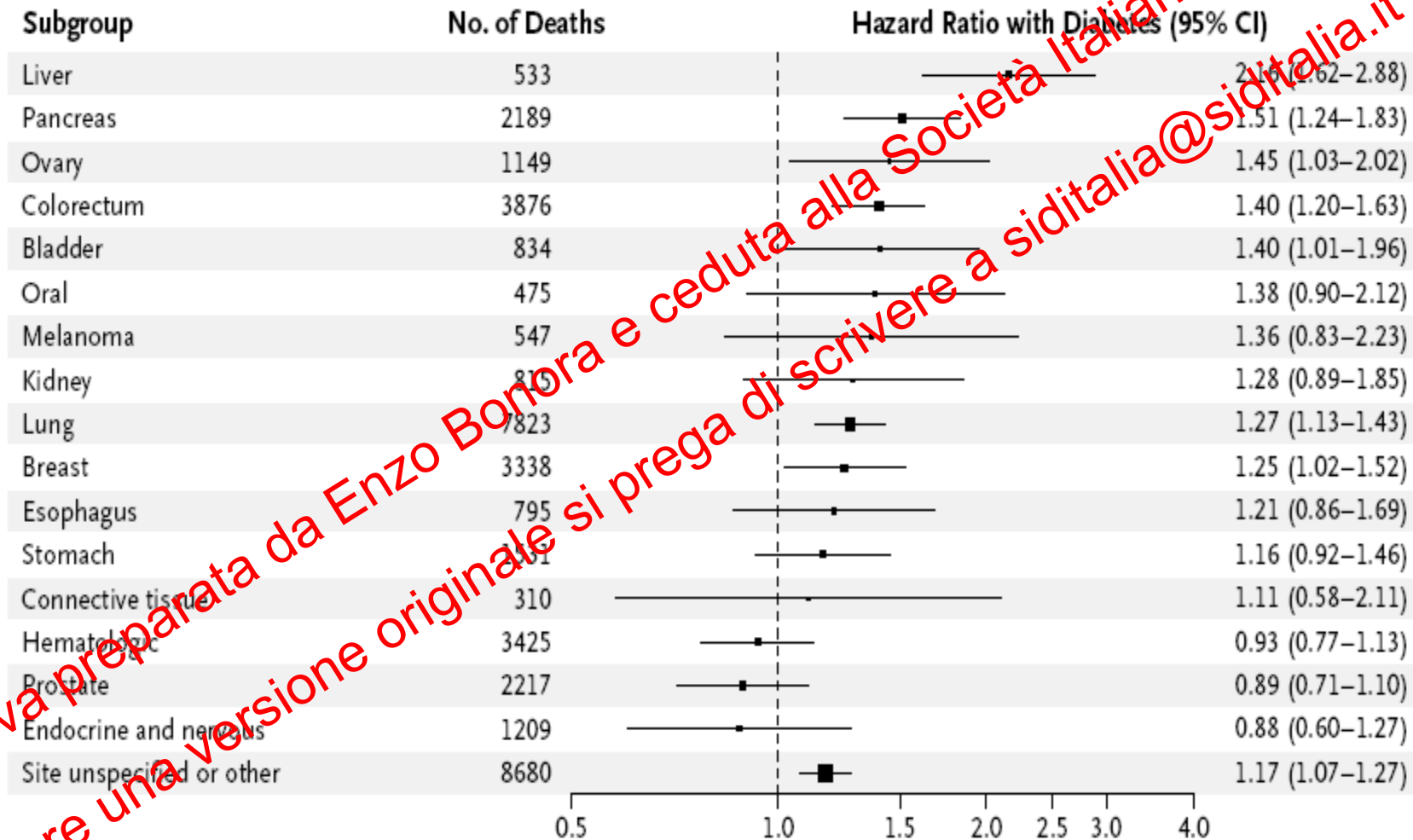


N= 700.000

Diabetes Increases Risk of Death for Cancer

Emerging Risk Factors Collaboration – N Engl J Med 2011; 364: 829-841

A Cancer Death



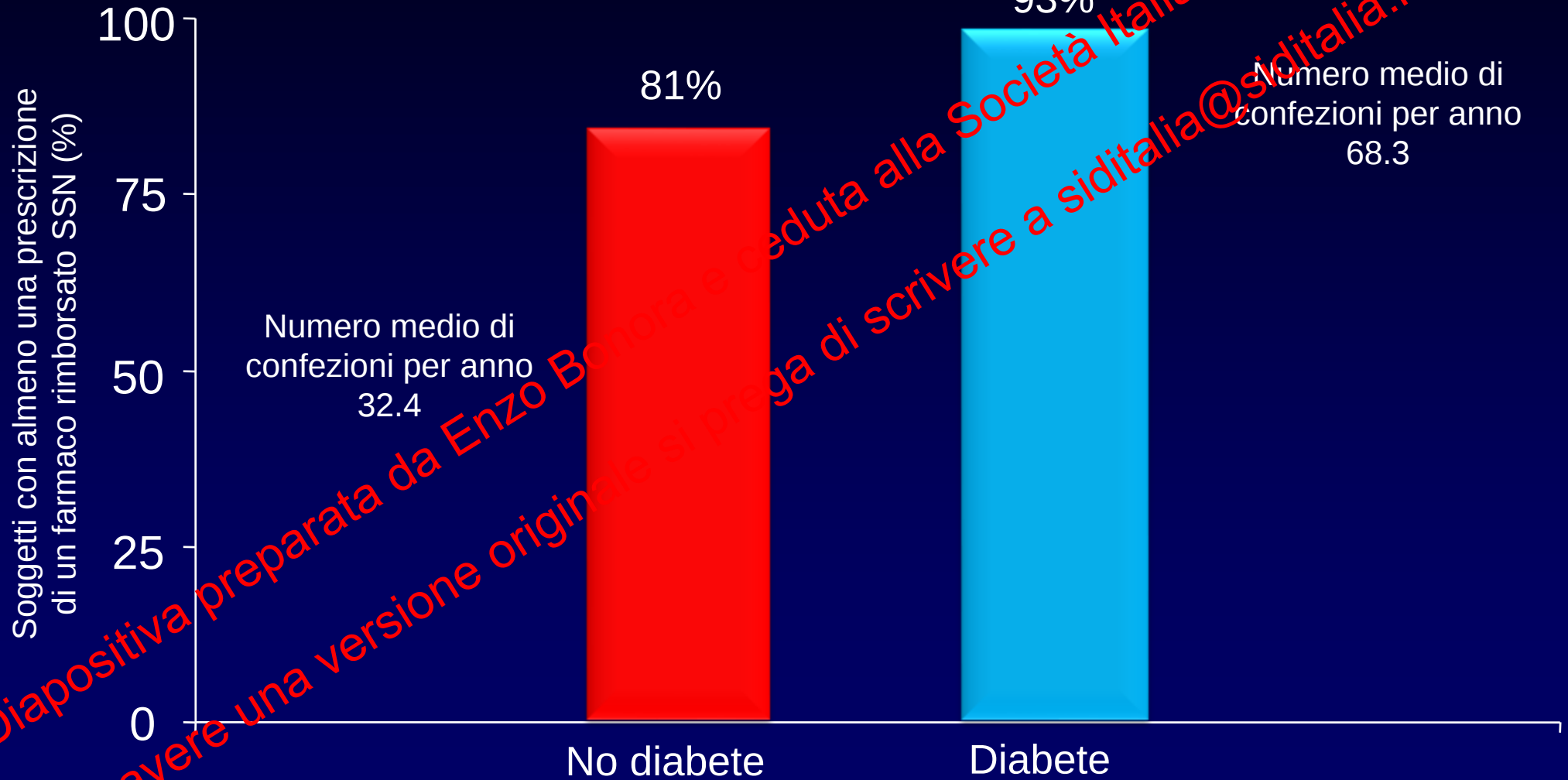
Diabetes: a Very Special Variety of Chronic Disease

Disease	Organs involved	Lab Tests	Exams (e.g. ECG)	Classes of Drugs	Professionals Needed	Prognosis
Osteoarthritis	Skeleton	0	1	3	2	Good
Peptic Disease	Stomach	0	1	2	1	Good
COPD	Lung	0	2	4	1	Can be poor
Heart Failure	Heart	1	2	6	1	Poor
Diabetes	All	22	13	32	12	Poor

Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Trattati con farmaci

Osservatorio ARNO Diabete CINECA-SID, 2012



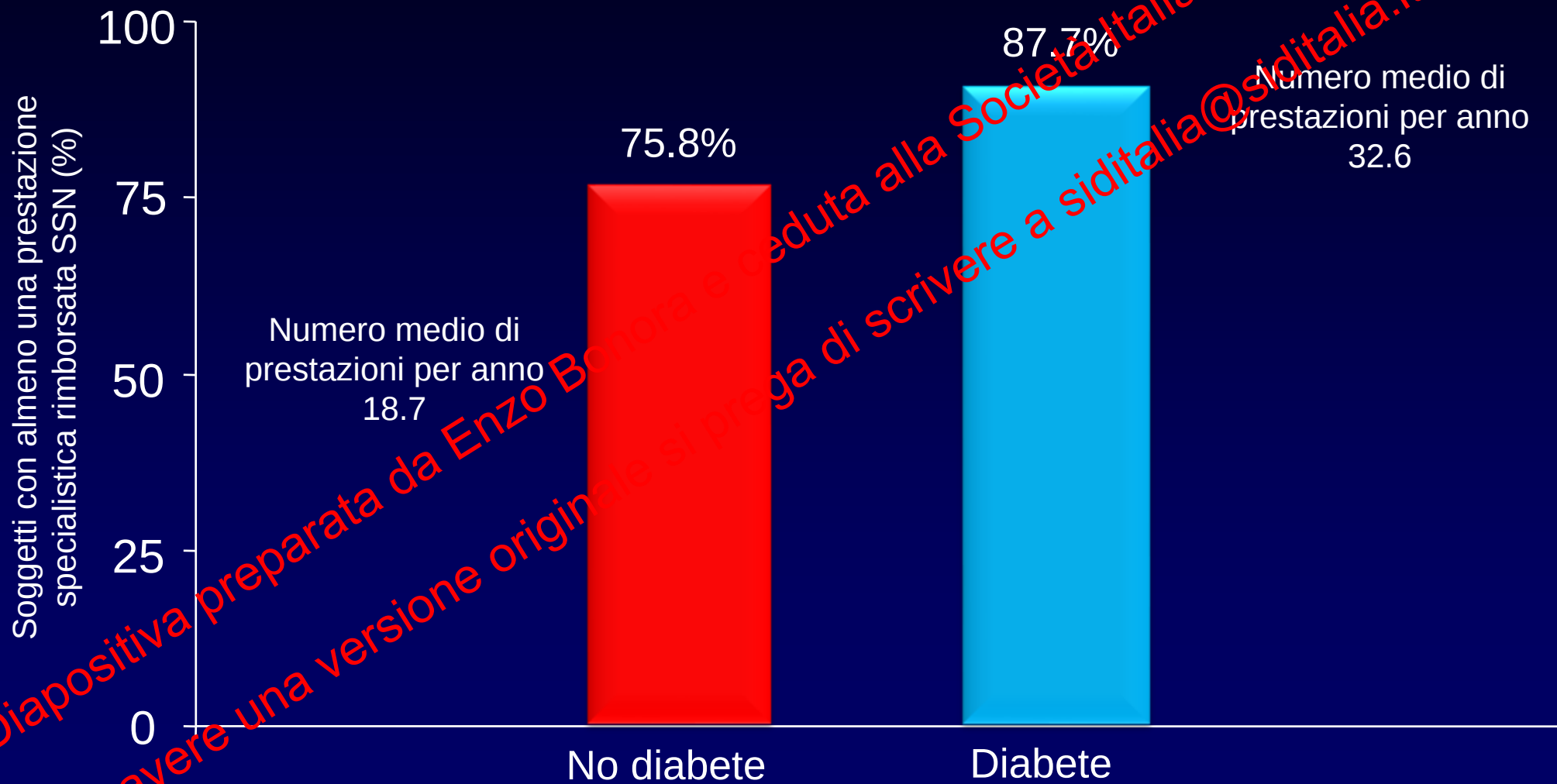
La polifarmacia nel diabete

Osservatorio ARNO Diabete CINECA-SID, 2012

Categorie di farmaci	Percento di pazienti che hanno avuto una prescrizione nel 2012 (differenza rispetto ai controlli)
Antiipertensivi e altri farmaci del sistema CV	72 (+43%)
Antibiotici	51 (+20%)
Antiacidi ed antiulcera	47 (+34%)
Ipolipidemizzanti	46 (+136%)
Antiaggreganti piastrinici	40 (+93%)
Antiinfiammatori	36 (+22%)
Farmaci del sistema nervoso	22 (+43%)
Antiasmatici	18 (+23%)
Antitrombotici	14 (+46%)
Cortisonici	12 (-9%)
Antigottosi	10 (+120%)
Terapia tiroidea	9 (+48%)
Iperplasia prostatica benigna	9 (+5%)
Antimicrobici intestinali	8 (+30%)
Antiglaucoma	7 (+60%)
Altri	42 (+22%)

Prestazioni specialistiche

Osservatorio ARNO Diabete CINECA-SID, 2012



Prestazioni specialistiche nel diabete

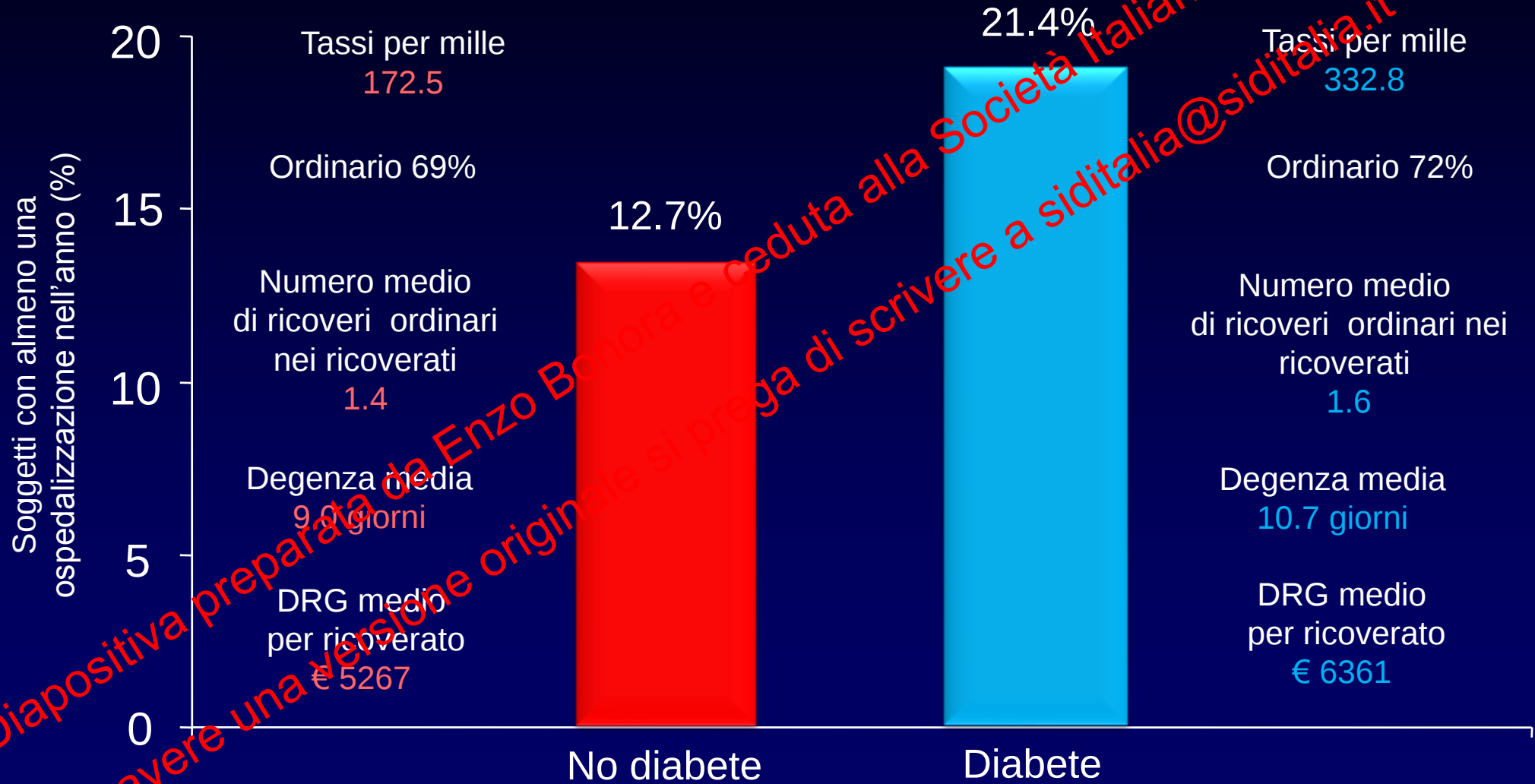
Osservatorio ARNO Diabete CINECA-SID, 2012

Tipologia della prestazione	Percento di pazienti che hanno avuto una prescrizione nel 2012 (differenza rispetto ai controlli)
Prelievo di sangue	74 (+30%)
Visita specialistica di qualsiasi tipo	72 (+38%)
Ecografia	37 (+33%)
Radiografia o scintigrafia	26 (+10%)
Intervento ambulatoriale (es. medicazione, endoscopia, ecc.)	17 (+17%)
Trattamento (es. chemioterapia)	12 (+26%)
Riabilitazione	10 (+388%)
TAC	9 (+30%)
RMN	6 (+3%)
Biopsia	5 (+37%)
Altra imaging	3 (+145%)

Circa il 25% dei diabetici non fa alcun esame di laboratorio in un anno e circa il 28% non va mai da uno specialista (quindi neppure dal diabetologo)

Ospedalizzazioni

Osservatorio ARNO Diabete CINECA-SID, 2012



Prime 10 cause di ricovero nei diabetici

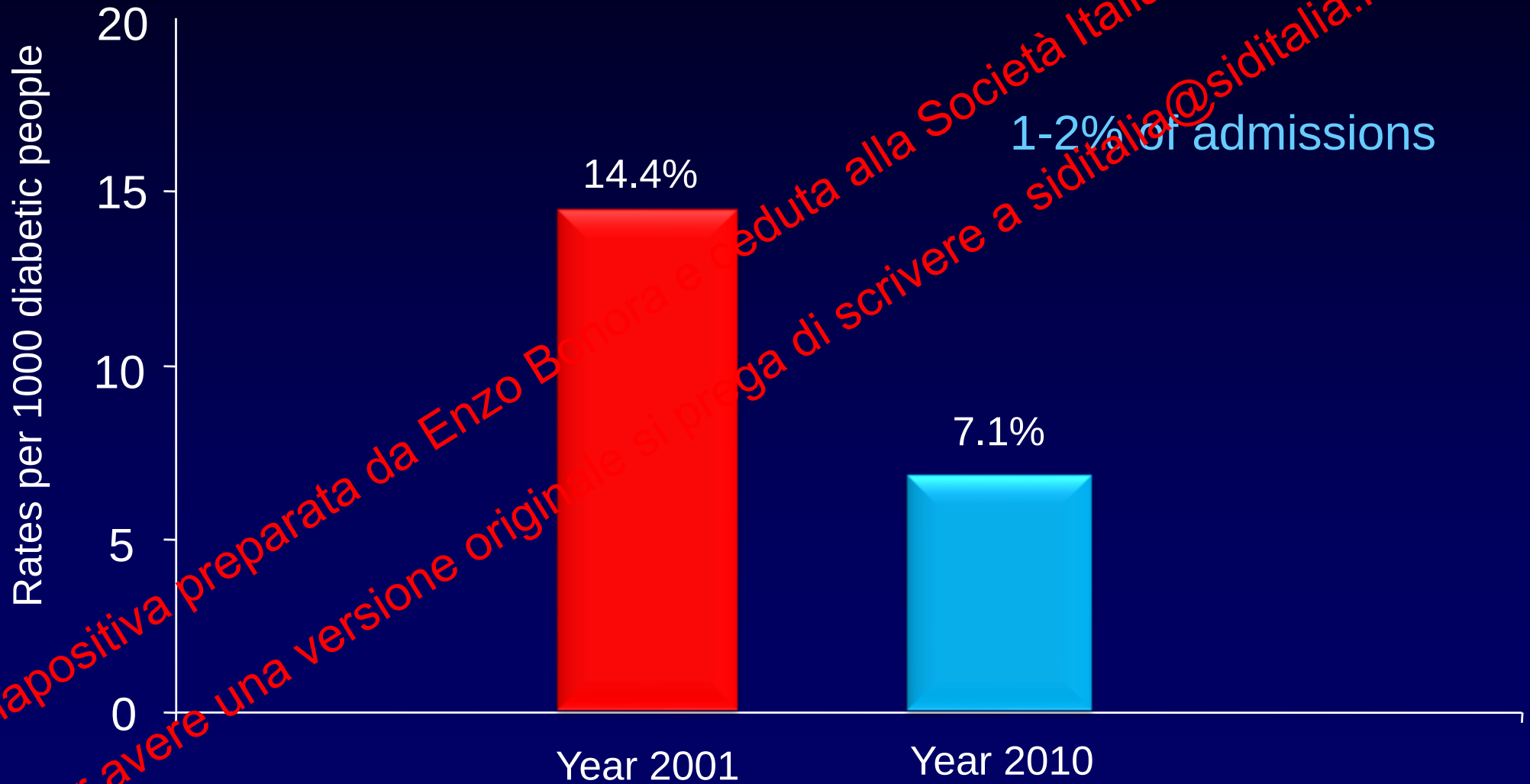
ARNO Diabete 2012

Causa principale sulla SDO	Tassi per 1000 diabetici	Tassi per 1000 non diabetici	Differenza rispetto ai non diabetici (%)
Insufficienza cardiaca	15.7	4.3	+263
Altre malattie del polmone	9.3	2.6	+259
Infarto del miocardio	7.3	2.7	+172
Altre forme di cardiopatia ischemica	6.1	1.9	+213
Aritmie cardiache	5.8	3.3	+75
Fratture collo femore	5.0	3.4	+47
Artrosi	5.0	4.6	+8
Occlusione arterie cerebrali	4.7	1.8	+169
Colelitiasi	4.4	3.3	+31
Broncopneumonia	4.0	1.5	+170

Circa 5 diabetici su 100 in un anno si ricoverano per CVD; circa 20 ricoveri su 100 sono per CVD

Hospitalization for Acute Metabolic Complications in Italy

Lombardo et al – PLOS One 2013; 8:e63675



Ricoveri ordinari dei diabetici nel Veneto

Osservatorio ARNO Diabete Veneto (Anno 2012)

- Diabetici noti: 275.000 su 5 milioni di residenti (prevalenza 5,6%)
- Diabetici ricoverati almeno una volta in un anno: 50.000 (18%)
- Numero medio di ricoveri nei 50.000 diabetici ricoverati: 1,6
- Numero totale di ricoveri nei diabetici: 80.000
- Durata media di degenza: 13,3 giorni (costo per giornata € 750)
- DRG medio per ricovero nei diabetici: € 4.576 (costo reale € 9.975)
- In media il costo reale dei ricoveri ordinari è il doppio del DRG

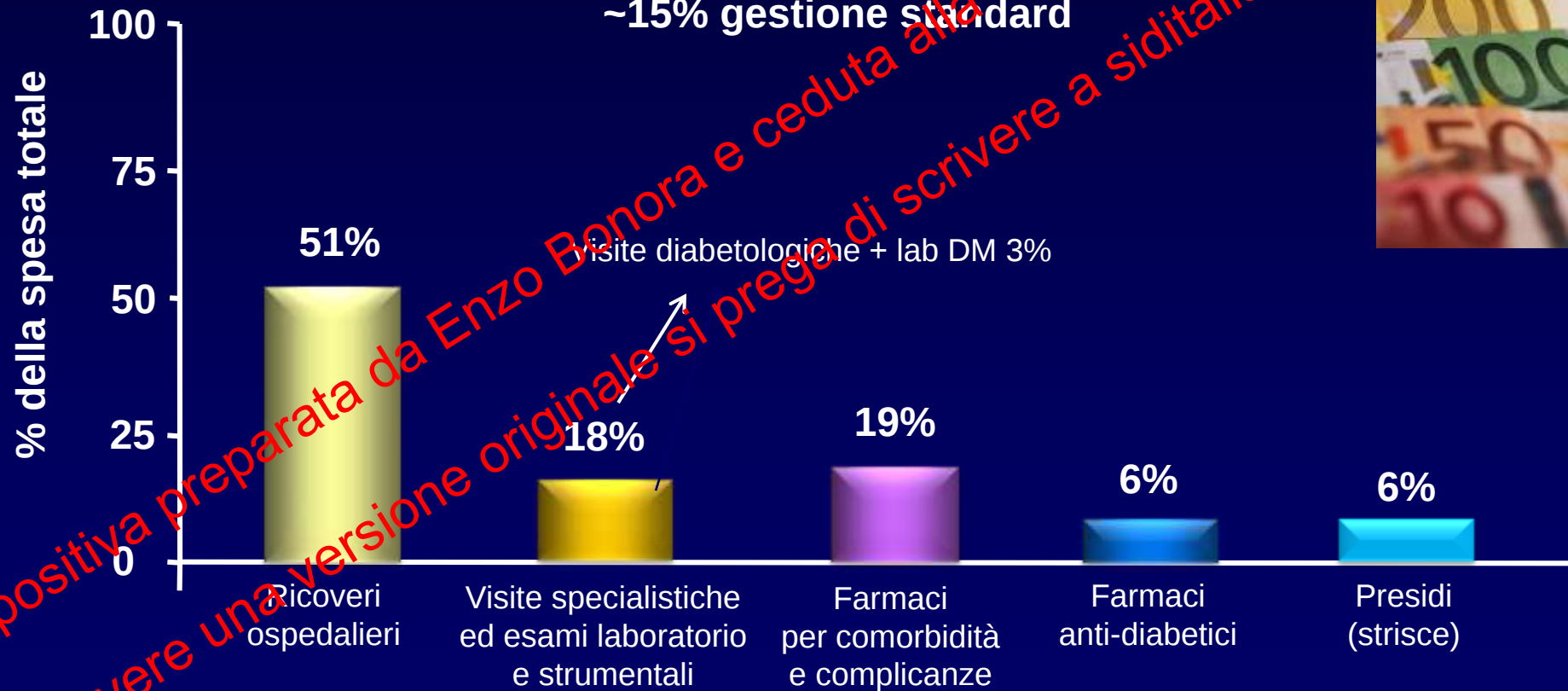
Costo annuale della cura del diabete nel Veneto

Osservatorio ARNO Diabete Veneto, 2012

€ 2.900 per paziente

~85% complicanze

~15% gestione standard



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

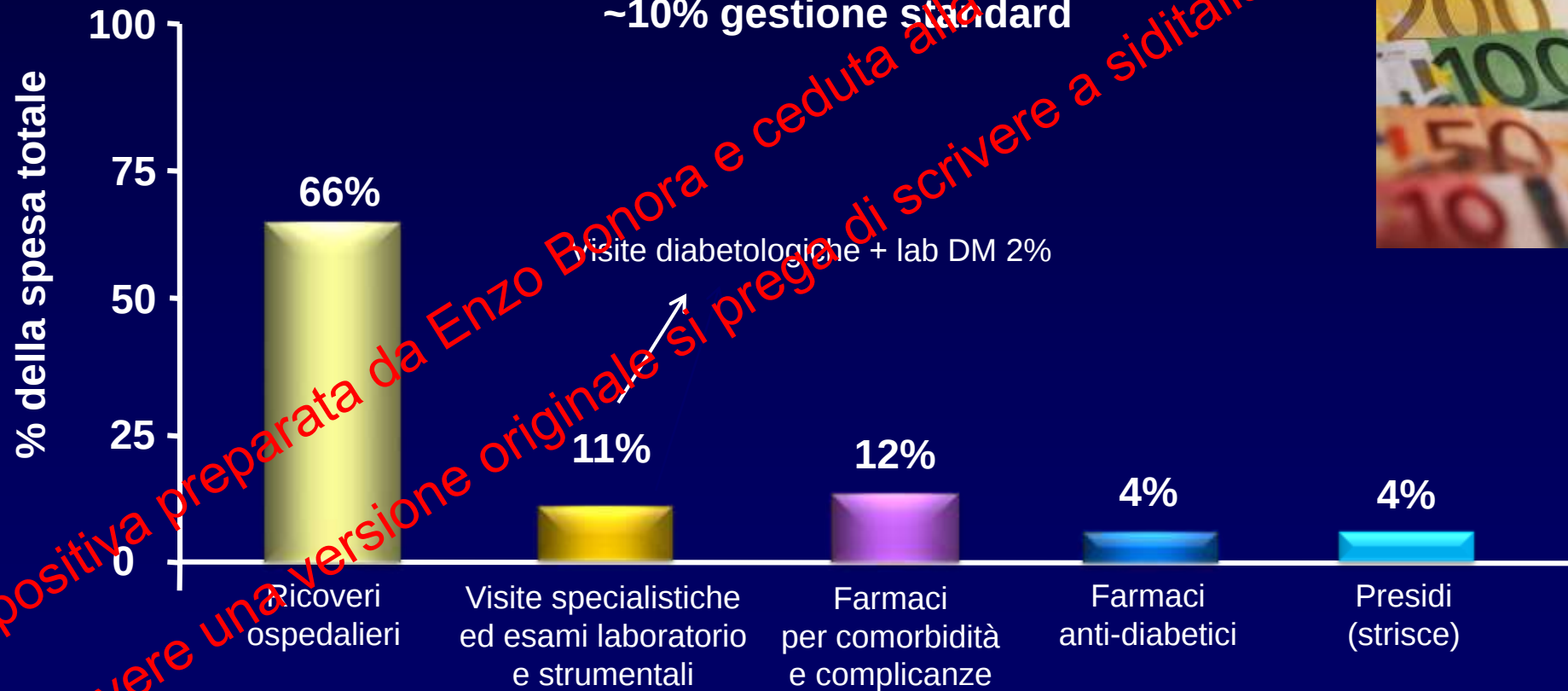
Costo annuale reale della cura del diabete nel Veneto

Osservatorio ARNO Diabete Veneto, 2012

€ 4.400 per paziente

~90% complicanze

~10% gestione standard



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Ricoveri nel Veneto: il peso del diabete

Residenti

~ 5.000.000

Diabetici noti

~ 275.000

I diabetici sono circa 1 ogni 18 residenti
ma circa 1 ricovero su 6 avviene in un diabetico

Ricoveri totali

~ 500.000

Ricoveri di diabetici

~ 80.000



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Conclusions

- Chronic complications and comorbidities are very common in diabetes. They might be found already at time of diagnosis and they often are very severe. Chronic much more than acute complications kill persons with diabetes.
- Diabetes increases the risk of any disease and therefore, all comorbidities can be regarded as true complications of diabetes.
- Chronic complications and comorbidities are the main responsible for increased drug and exams/visits prescriptions in diabetes and result in many hospital admissions, with longer stay in hospital.
- Chronic complications and comorbidities are the major burden of diabetes for individuals, families and societies. They represent more than 90% of costs related to diabetes.
- Concrete actions by policy makers and health decisors at national, regional and local level are urgently needed in order to implement effective strategies aiming at better preventing chronic complications and comorbidities of diabetes.



The End Thank You



Diapositiva preparata da Enzo Bonora e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per avere una versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it