

SID-lab:
percorsi clinici integrati
e **best practice**
nella gestione del
paziente con diabete

Padova, 22-23 maggio 2026

Palazzo della Salute



Disfunzione ventricolare e diabete mellito nella reale pratica clinica

Pietro Ameri

Ospedale Policlinico San Martino – IRCCS Azienda Ospedaliera Metropolitana
Dipartimento di Medicina Interna e Specialità Mediche,
Università di Genova



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA

Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

Il Prof. Pietro Ameri dichiara di aver ricevuto negli ultimi due anni compensi o finanziamenti dalle seguenti Aziende Farmaceutiche e/o Diagnostiche:

- Bayer
- Daiichi Sankyo
- Janssen
- MSD
- Gossamer Bio

Dichiara altresì il proprio impegno ad astenersi, nell'ambito dell'evento, dal nominare, in qualsivoglia modo o forma, aziende farmaceutiche e/o denominazione commerciale e di non fare pubblicità di qualsiasi tipo relativamente a specifici prodotti di interesse sanitario (farmaci, strumenti, dispositivi medico-chirurgici, ecc.).

Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA



Chiedo Richiesta: 03/05/2025 Ore: 23:52
Urgenza: VOLTRI - PRONTO SOCCORSO
Esame: CHIMICA CLINICA

Sig. GAMBINO GIUSEPPE
Data Nascita: 28/01/1961 Età: 64 Sesso: M
Codice Fiscale: GMBGPP61A28D969K Pag.: 1 di 2

Esame	Esito	U.M.	Valori di Riferimento
GLUCOSIO	130 *	mg/dl	60 - 100
UREA	54 *	mg/dl	10 - 50
CREATININA	1.03	mg/dl	0.70 - 1.20
CREATININA Filtrato glomerulare stimato (eGFR)	76.00	ml/min/1.73 m2	
ASPARTATO AMINOTRANSFERASI (GOT/AST)	41 *	U/l	5 - 34
ALANINAAMINOTRANSFERASI (GPT/ALT)	53	U/l	0 - 55
SODIO	141	mmol/L	135 - 145
POTASSIO	4.3	mmol/L	3.5 - 5.3
GAMMAGLUTAMILTRANSPEPTIDASI (GGT)	117	U/l	0 - 54
AMILASI	42	U/l	0 - 100
CREATINAFOSFOCHINASI (CPK)	129	U/l	0 - 200
LIPASI	26	U/l	0 - 59
FOSFATASI ALCALINA (ALP)	98	U/l	50 - 116
PROTEINA C REATTIVA (P.C.R.)	10.85	mg/L	0.00 - 5.00

Il referto di Laboratorio è stato approvato dal Medico Curante nel contesto clinico.
Ospedale Evangelico Internazionale - Sede Legale: Genova, Centralino 01052211, Cod.Fisc./Part.IVA 00654740107
Ente Ecclesiastico (Giuridico riconosciuto, sede Legale: Genova, amministrato da Chiesa Evangeliche di Genova: Anglicana, Riformata Svizzera, Valdese, Luterana.
Referto firmata digitalmente il 04/05/2025 00:35 dalla dott.ssa BRUNA FERIOLI. Il presente documento costituisce copia a solo uso del suo referto originale è costituito da un documento informatico firmato digitalmente redatto in conformità alle disposizioni del codice dell'amministrazione digitale (D.Lgs 7 Marzo 2005, n.82 e smi) e conservato negli archivi informatici della ASL n.3 Genovese

È opportuno cercare l'insufficienza cardiaca in questo paziente?

- Sì
- No

Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia. Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it



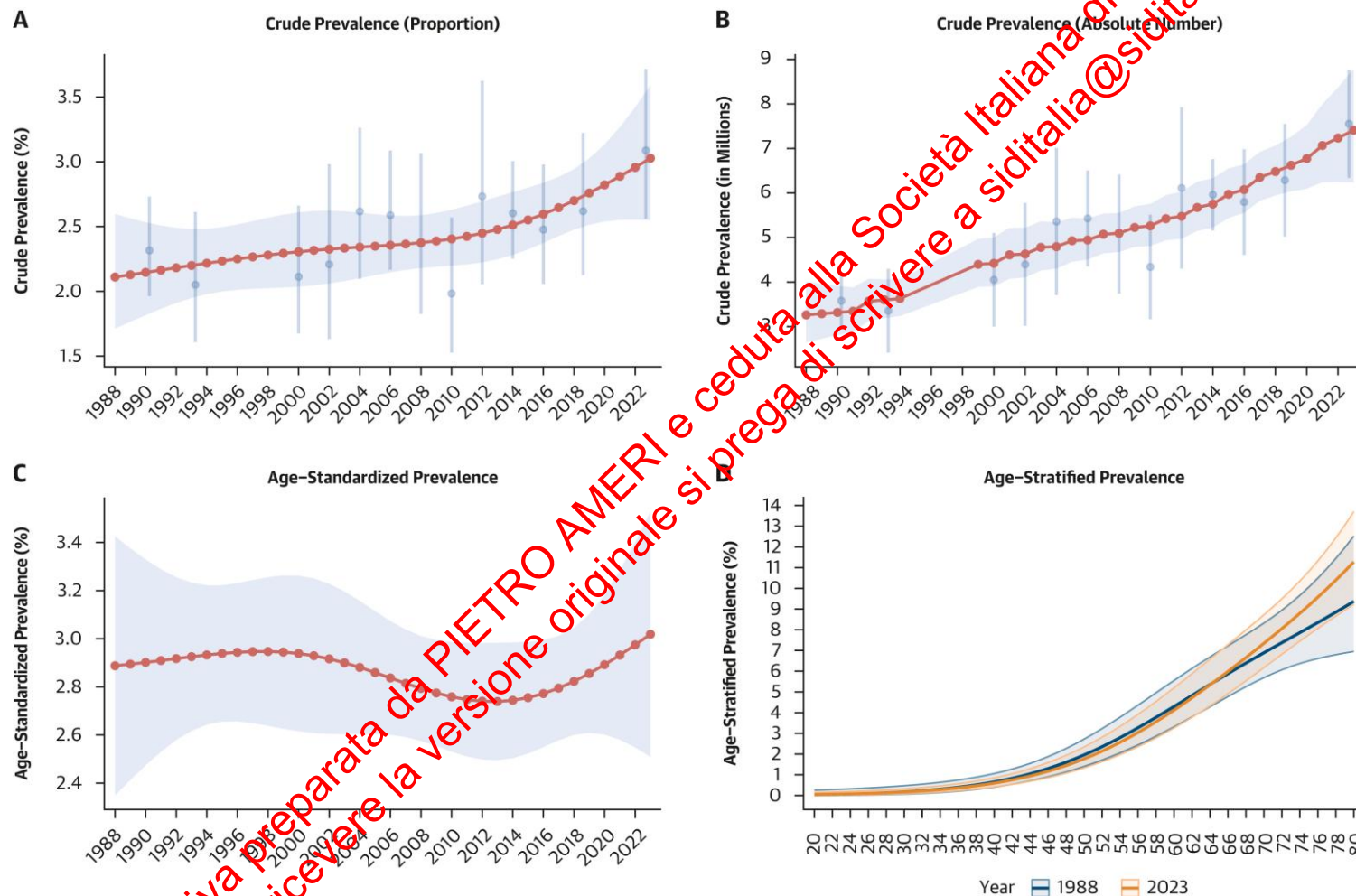
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA

National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)

- prevalence of HF: all participants aged ≥ 20 years (N = 80,274)
- prevalence of major risk factors in patients with HF: only subjects with a self-reported history of HF (N = 3,078)



Sayed A et al.

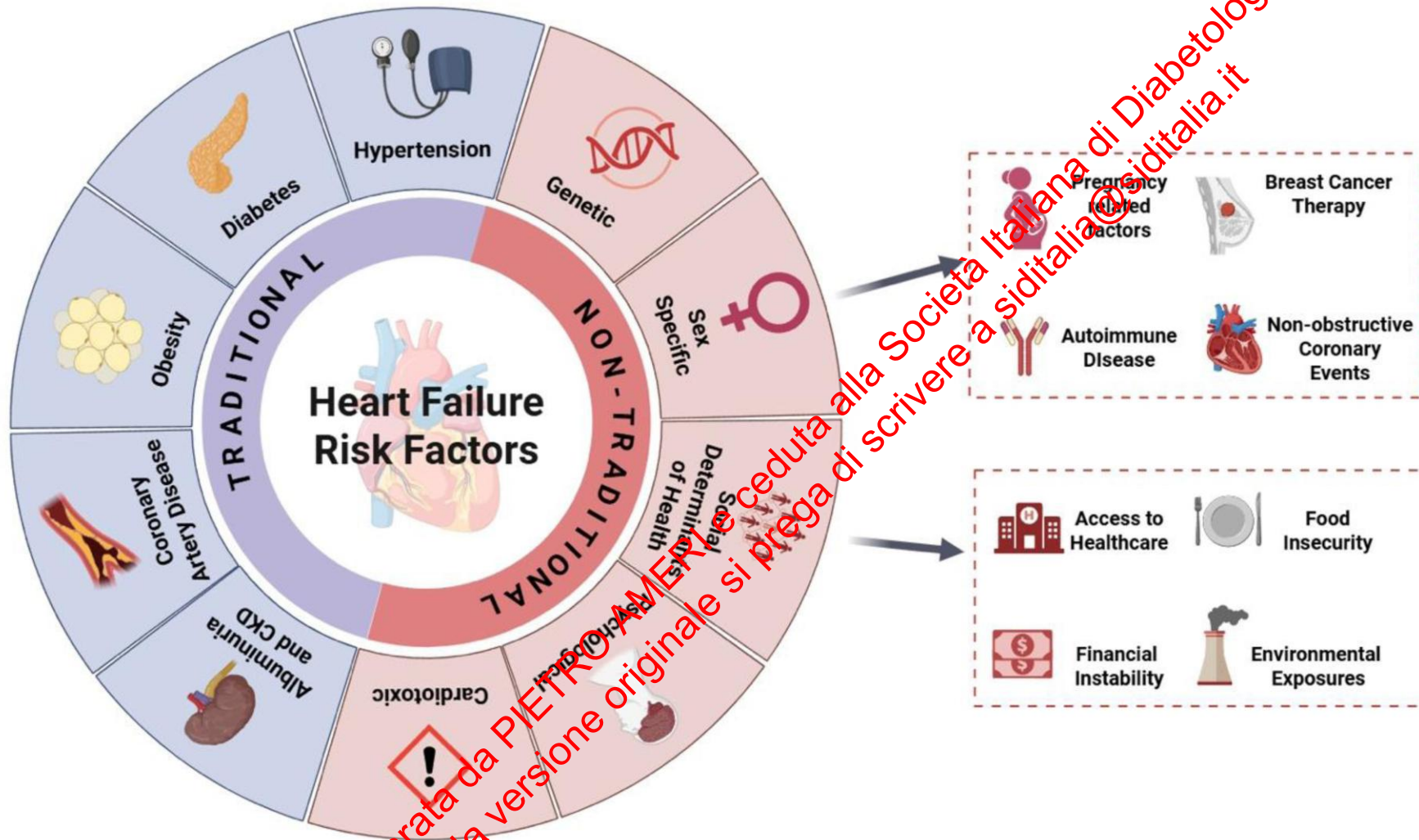
J Am Coll Cardiol. 2025;86:2542-64



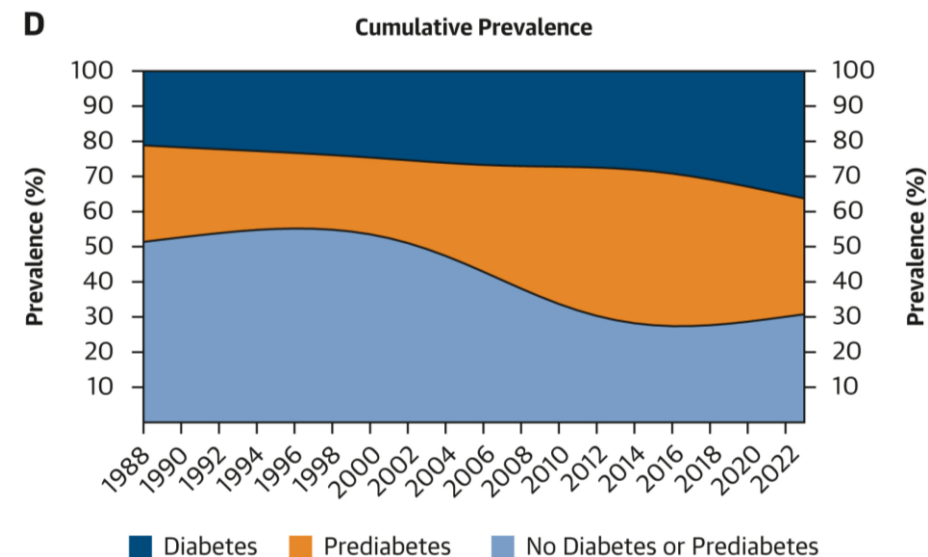
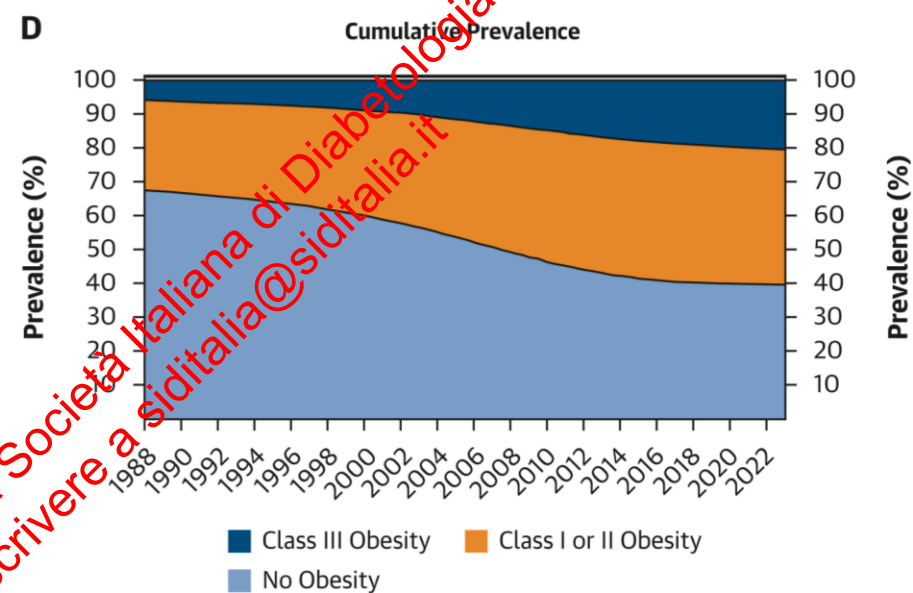
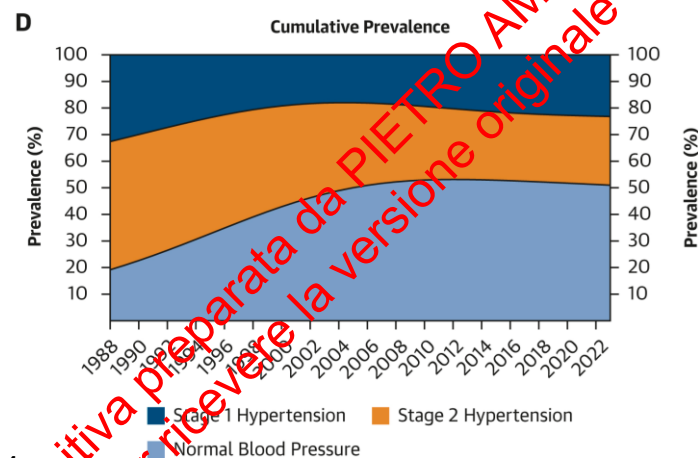
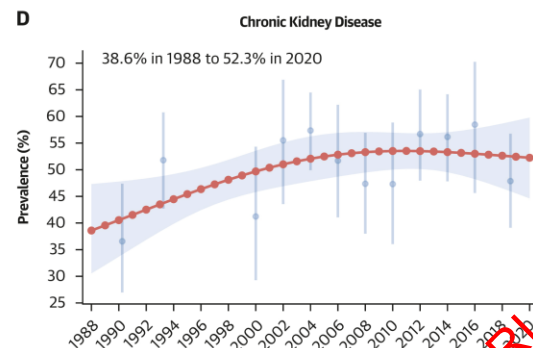
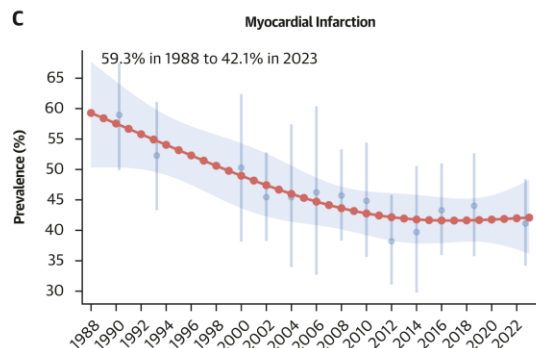
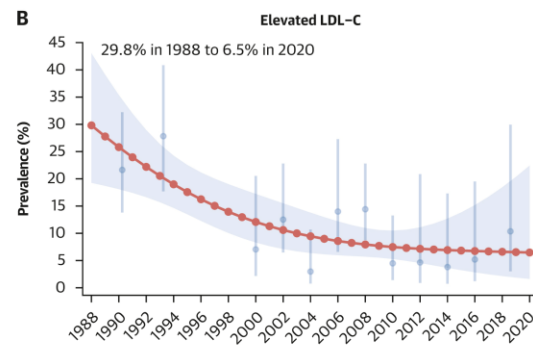
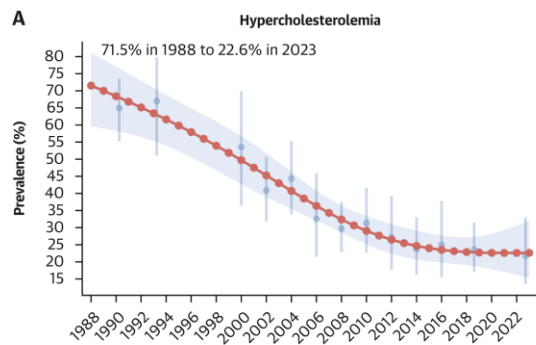
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA



Lala A et al. Am J Prev Cardiol. 2025;24:e101069
J Card Fail. 2026;32:75-105



Sayed A et al.
J Am Coll Cardiol. 2025;86:2542-64

Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Societa Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA

- A** **at-risk**: individuals with conditions predisposing to HF, such as hypertension, DM, coronary artery disease, obesity, or exposure to cardiotoxic agents, who do not yet have structural heart abnormalities or HF symptoms
- B** **pre-HF**: patients with no HF symptoms but with one of the following: (1) structural heart abnormalities (reduced ventricular compliance, ventricular hypertrophy, ...) (2) elevated filling pressures detected invasively or noninvasively; or (3) stage A risk factors + elevated BNP/NT-proBNP or persistently elevated cTn
- C** symptomatic HF: patients may either experience improvement/remission or have persistent symptoms despite optimal treatment
- D** advanced HF characterized by severe symptoms refractory to guideline-directed therapies

Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA

	Stage 0 No HF/Risk	Stage A At-Risk	Stage B Pre-HF	Stage C HF	Stage D Advanced HF
Olmsted County (age ≥ 45 years)	32%	22%	34%	12%	0.2%
Atherosclerosis Risk in Communities Study (age: 67-91 years)	5%	52%	30%	13%	
Framingham Heart Study (mean age: 51 $\pm$ 16 years)	38%	36.5%	24.2%	1.2%	
Pooled cohorts (MESA, CHS, ARIC) using updated 2023 definitions	16.7%	37.4%	43.2%	2.7%	

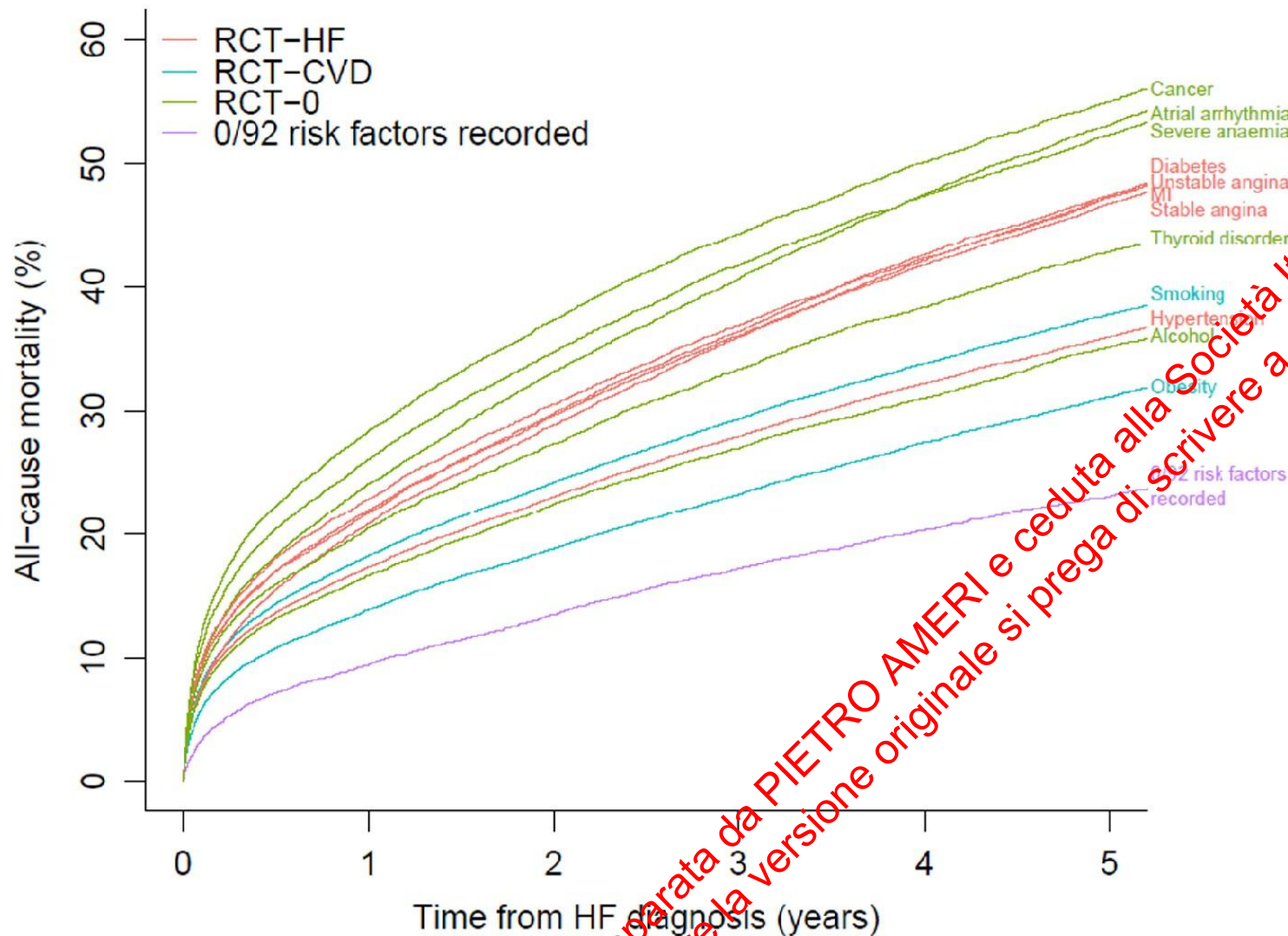
Bozkurt B et al. J Card Fail. 2025;31:66-116



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA



Five-year mortality in patients with incident heart failure (HF) (N =170 885) by the 12 most common risk factors at any time in the preceding 5 years

Banerjee A et al. Eur J Heart Fail. 2022;24:466-80

Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it

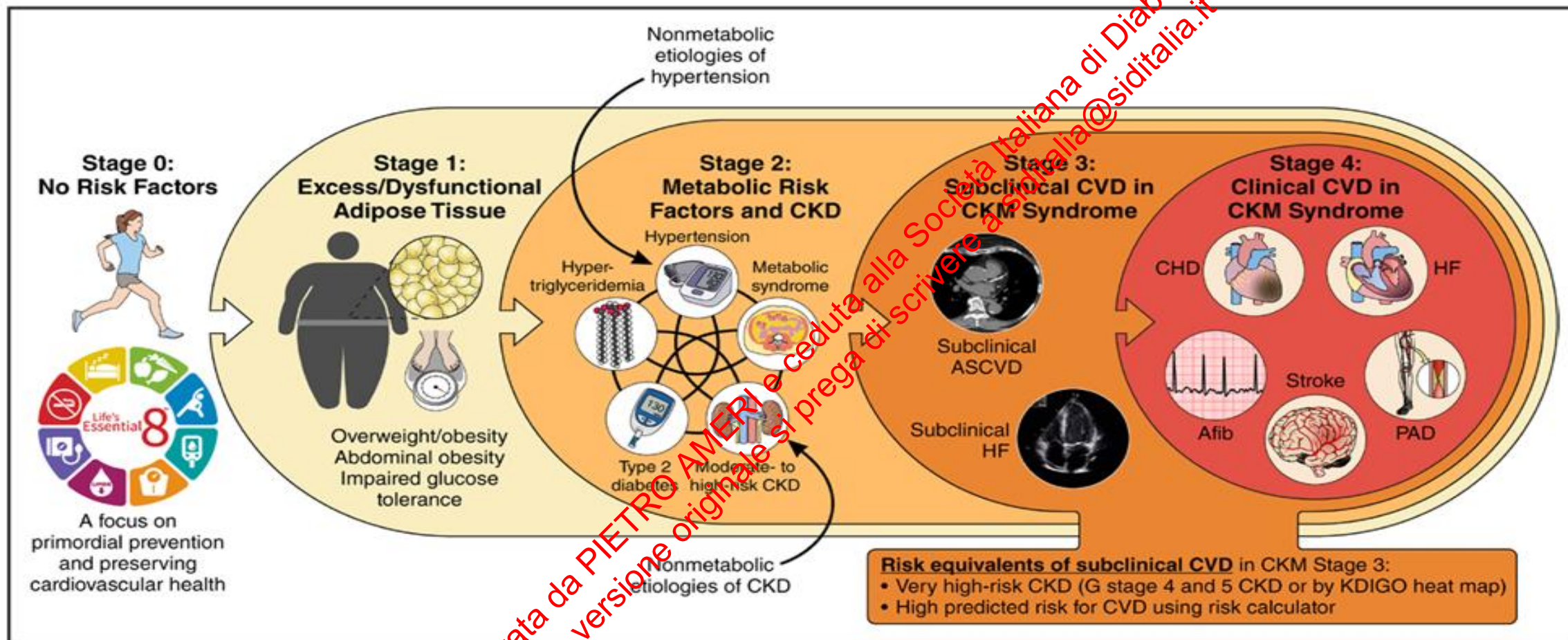


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA

Cardiovascular-kidney-metabolic (CKM) framework



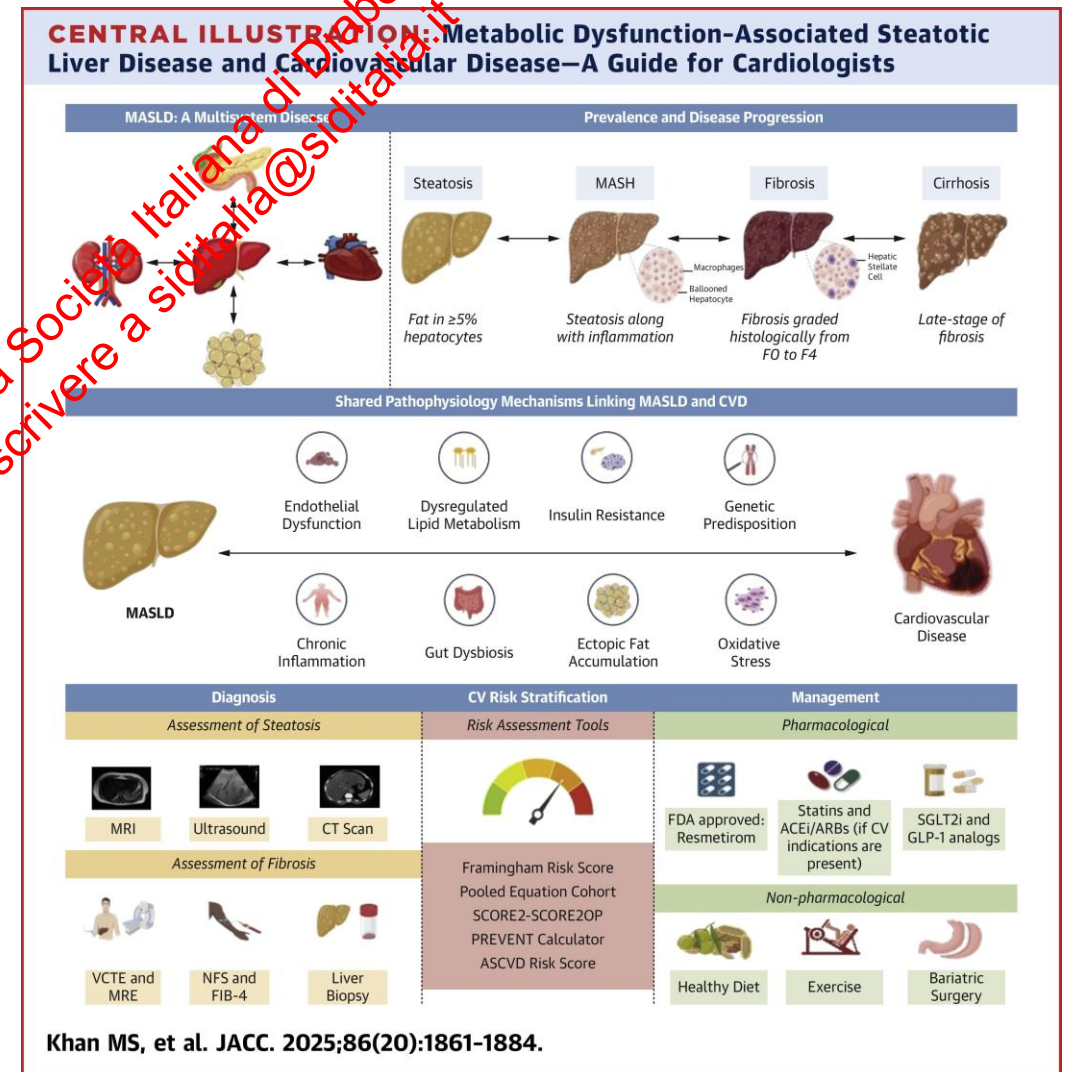
Ndumele CE. et al. Circulation. 2023;148:1606-35

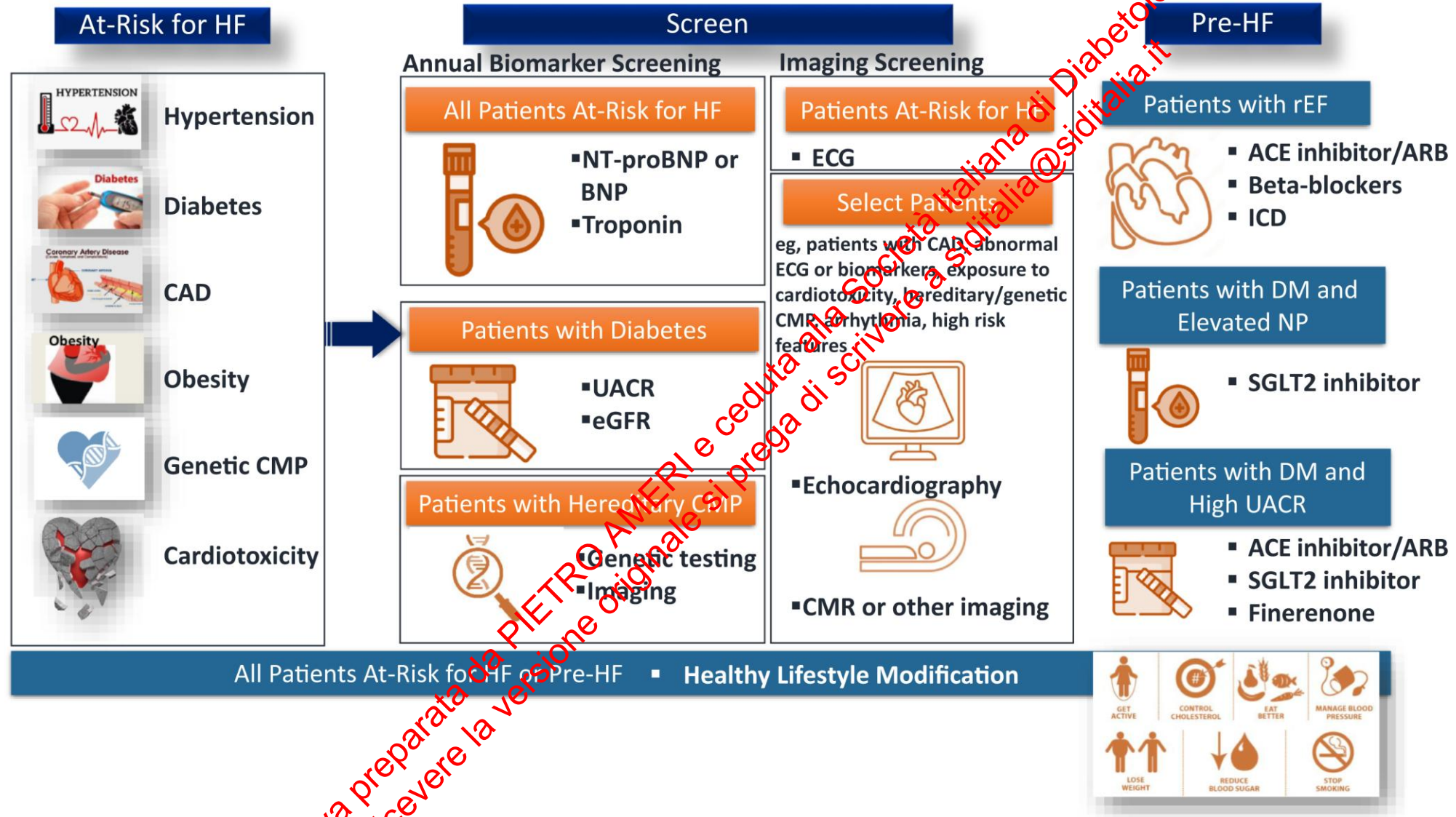
Cardiovascular-renal-hepatic-metabolic (CRHM) framework

Metabolic dysfunction–associated steatotic liver disease (MASLD)

1. hepatic steatosis
AND
2. at least 1 of 5 clinical traits of the metabolic syndrome:
 - a) abdominal overweight or obesity
 - b) prediabetes or type 2 diabetes
 - c) hypertension
 - d) increased level of plasma triglycerides
 - e) low level of HDL cholesterol
3. WITHOUT significant alcohol consumption and no other known causes of hepatic steatosis

Tilg H et al. JAMA 2026;335:163-74





Bozkurt B. JACC Heart Fail. 2023;11(10):2731



Chiedo Richiesta: 03/05/2025 Ore: 23:52
Urgenza: VOLTRI - PRONTO SOCCORSO
Esame: Esito U.M. Valori di Riferimento

Paziente: Sig. GAMBINO GIUSEPPE
Data Nascita: 28/01/1961 Età: 64 Sesso: M
Codice Fiscale: GMBGPP61A28D969K Pag.: 1 di 2

CHIMICA CLINICA

GLUCOSIO	130 *	mg/dl	60 - 100
UREA	54 *	mg/dl	10 - 50
CREATININA	1.03	mg/dl	0.70 - 1.20
CREATININA Filtrato glomerulare stimato (eGFR)	76.00	ml/min/1.73 m2	
ASPARTATO AMINOTRANSFERASI (GOT/AST)	41 *	U/l	5 - 34
ALANINAAMINOTRANSFERASI (GPT/ALT)	53	U/l	0 - 55
SODIO	141	mmol/L	135 - 145
POTASSIO	4.3	mmol/L	3.5 - 5.3
GAMMAGLUTAMILTRANSPEPTIDASI (GGT)	117	U/l	0 - 54
AMILASI	42	U/l	0 - 100
CREATINAFOSFOCHINASI (CPK)	129	U/l	0 - 200
LIPASI	26	U/l	0 - 59
FOSFATASI ALCALINA (ALP)	98	U/l	50 - 116
PROTEINA C REATTIVA (P.C.R.)	10.85	mg/L	0.00 - 5.00

Il referto di Laboratorio è stato approvato dal Medico Curante nel contesto clinico.
Ospedale Evangelico Internazionale - Sede Legale: Genova, Centralino 01052211, Cod.Fisc./Part.IVA 00656740107
Ente Ecclesiastico (Giuridico riconosciuto, sede Legale: Genova, amministrato da Chiesa Evangeliche di Genova: Anglicana, Riformata Svizzera, Valdese, Luterana.
Referto firmata digitalmente a Genova il 04/05/2025 00:35 dalla dott.ssa BRUNA FERIOLI. Il presente documento costituisce copia a solo uso del suo referto. L'originale è costituito da un documento informatico firmato digitalmente redatto in conformità alle disposizioni del codice dell'amministrazione digitale (D.Lgs 7 Marzo 2005, n.82 e smi) e conservato negli archivi informatici della ASL n.3 Genovese

Come è la concentrazione di NT-proBNP in questo paziente?

- Aumentata
- Normale

Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia. Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a pietro.ameri@siditalia.it



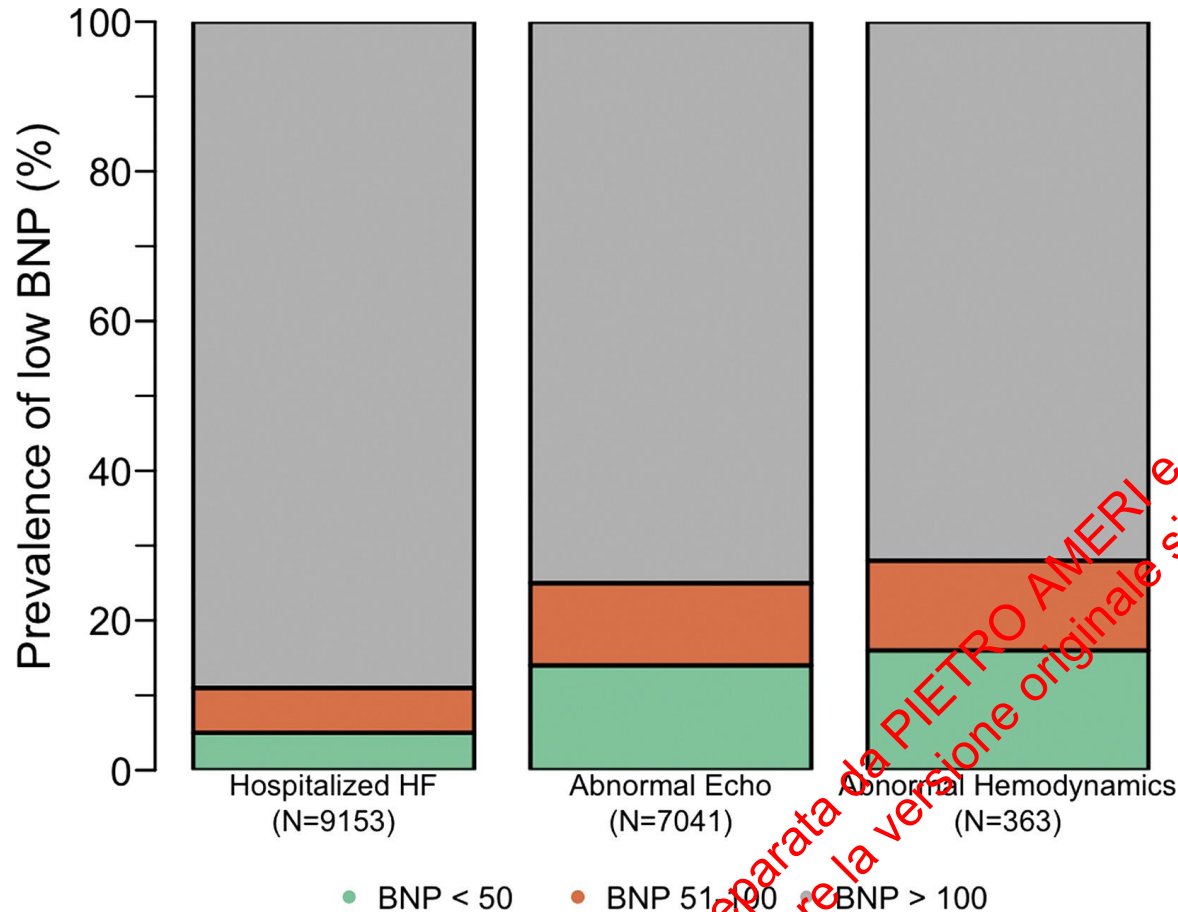
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA

Vanderbilt University Medical Center

- electronic health records of 47,970 adult patients who had BNP measurements



Low concentrations of BNP/NT-proBNP more likely if:

- ✓ younger age
- ✓ male sex
- ✓ obesity
- ✓ better renal function
- ✓ sinus rhythm

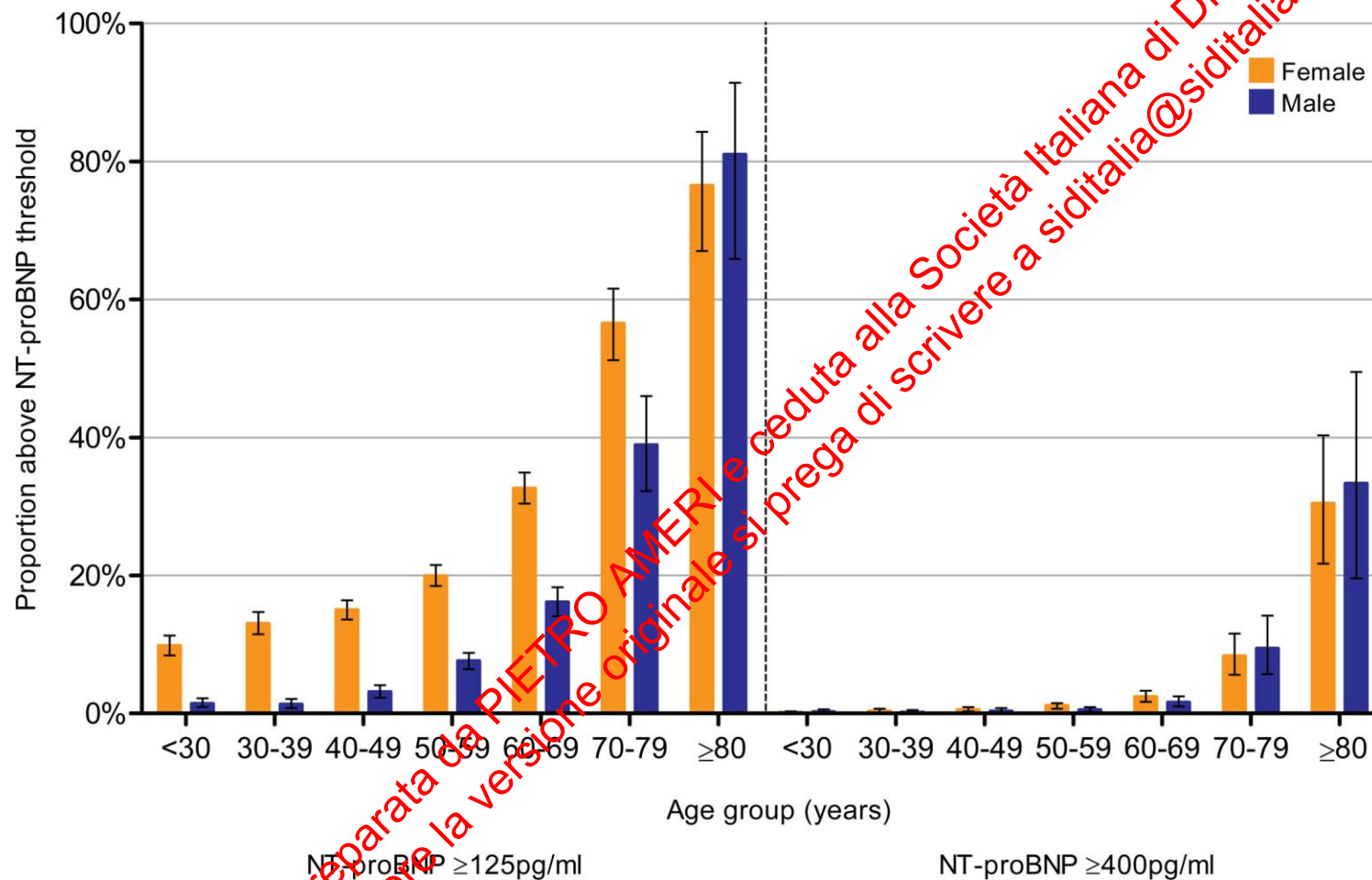
Possible explanations:

- ✓ reduced LV wall stress due to external constraint by EAT
- ✓ insulin resistance and hyperinsulinemia
- ✓ androgen excess (in women)
- ✓ *NPPB* polymorphisms
- ✓ African ancestry

Bachmann KN et al. JACC Heart Fail. 2021;9:192-200

Generation Scotland Scottish Family Health Study

- 18,356 individuals without previous cardiovascular disease



Welsh P et al. Circ Heart Fail. 2023;15:e009427



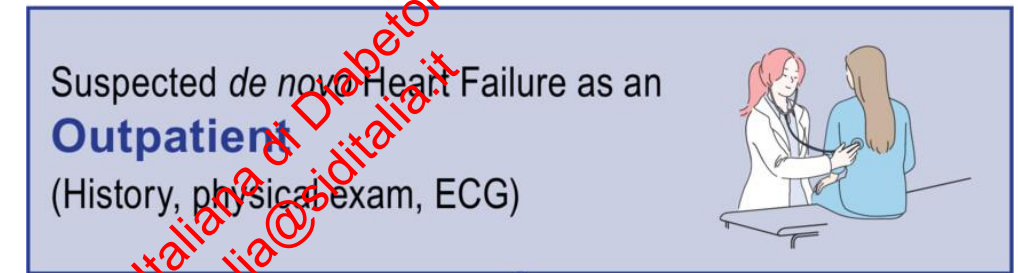
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



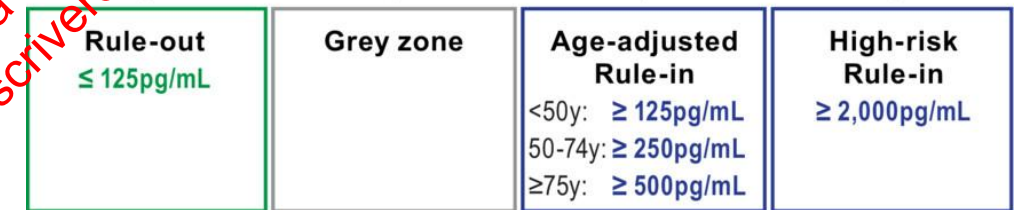
OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA

Age	M	F	eGFR (mL/min/1.73 m ²)		
			<30	30-45	46-60
<60 years	>75	>125			
60-69 years	>125	>175	increase by 35%	increase by 25%	increase by 15%
70-79 years	>175	>225			
>80 years	>250	>250			

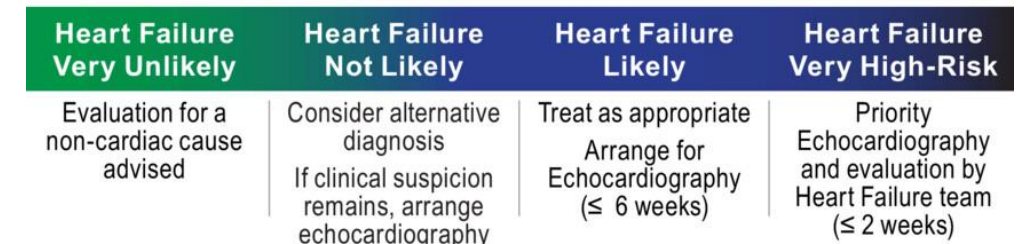
BMI (kg/m ²)			HR in AF (bpm)	
30-35	36-40	>40	≤90	>90
decrease by 25%	decrease by 30%	decrease by 40%	increase by 50%	increase by 100%



NT-proBNP



Consider obesity,
race-based variations,
and treatment
(diuretics, RASi, MRA)



from Bayes-Genis A et al. Eur J Heart Fail. 2023;25:1891-98



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA



Referto di Laboratorio
Data: 04/05/2025 Ore: 00:01
Urgenza: VOLTRI - PRONTO SOCCORSO
Esame: CHIMICA CLINICA
Esito: U.M. Valori di Riferimento

Sig. GAMBINO GIUSEPPE
Data Nascita: 28/01/1961 Età: 64 Sesso: M
Codice Fiscale: GMBGPP61A28D969K Pag.: 1 di 2

GLUCOSIO	130 *	mg/dl	60 - 100
UREA	54 *	mg/dl	10 - 50
CREATININA	1.03	mg/dl	0.70 - 1.20
CREATININA Filtrato glomerulare stimato (eGFR)	76.00	ml/min/1.73 m2	
ASPARTATO AMINOTRANSFERASI (GOT/ AST)	41 *	U/l	5 - 34
ALANINAAMINOTRANSFERASI (GPT/ALT)	53	U/l	0 - 55
SODIO	141	mmol/L	135 - 145
POTASSIO	4.3	mmol/L	3.5 - 5.3
GAMMAGLUTAMILTRANSPEPTIDASI (GGT)	117 *	U/l	0 - 54
AMILASI	42	U/l	0 - 100
CREATINAFOSFOCHINASI (CPK)	129	U/l	0 - 200
LIPASI	26	U/l	0 - 59
FOSFATASI ALCALINA (ALP)	98	U/l	50 - 116
BNP (Peptide Natriuretico di tipo B)	50.3 *	pg/ml	0.0 - 100.0
PROTEINA C REATTIVA (P.C.R.)	10.85	mg/L	0.00 - 5.00

Il referto di Laboratorio è stato approvato dal Medico Curante nel contesto clinico.
Ospedale Evangelico Internazionale - Sede Legale: Ospedale San Rocco, 31 A 16122 Genova, Centralino 01052211, Cod.Fisc./Part.IVA 0066740107
Ente Ecclesiastico (forme riconosciute), sede ospedaliera, amministrato da Chiesa Evangeliche di Genova: Anglicana, Riformata Svizzera, Valdese, Luterana.
Referto firmato digitalmente il 04/05/2025 00:35 dalla dott.ssa BRUNA FERIOLI. Il presente documento costituisce copia a solo uso del suo referto. L'originale è costituito da un documento informatico firmato digitalmente redatto in conformità alle disposizioni del codice dell'amministrazione digitale (D.Lgs 7 Marzo 2005, n.82 e smi) e conservato negli archivi informatici della ASL n.3 Genovese

Come è la concentrazione di troponina in questo paziente?

- Aumentata
- Normale

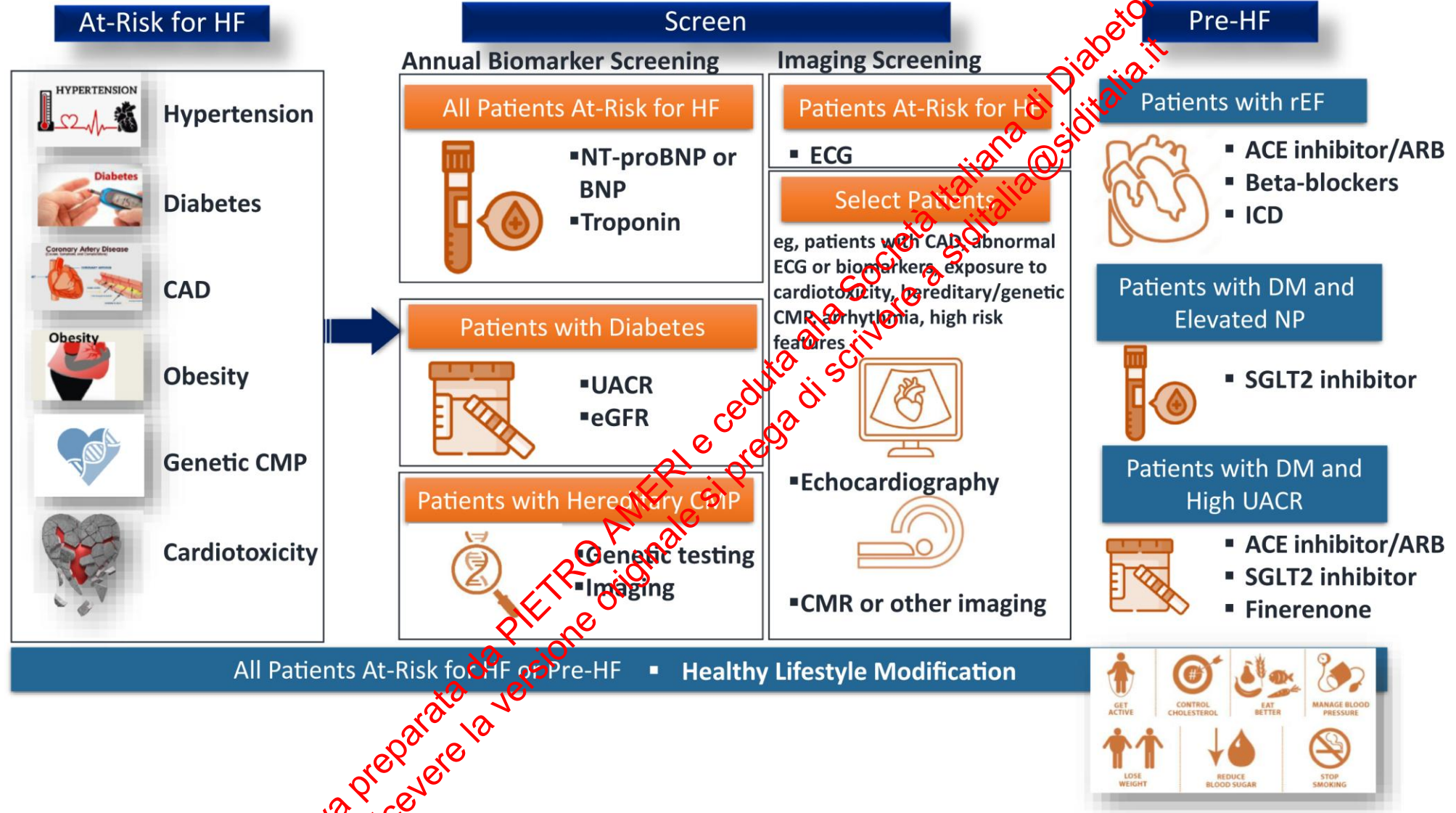
Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia. Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA



Bozkurt B. JACC Heart Fail. 2023;11(10):2731

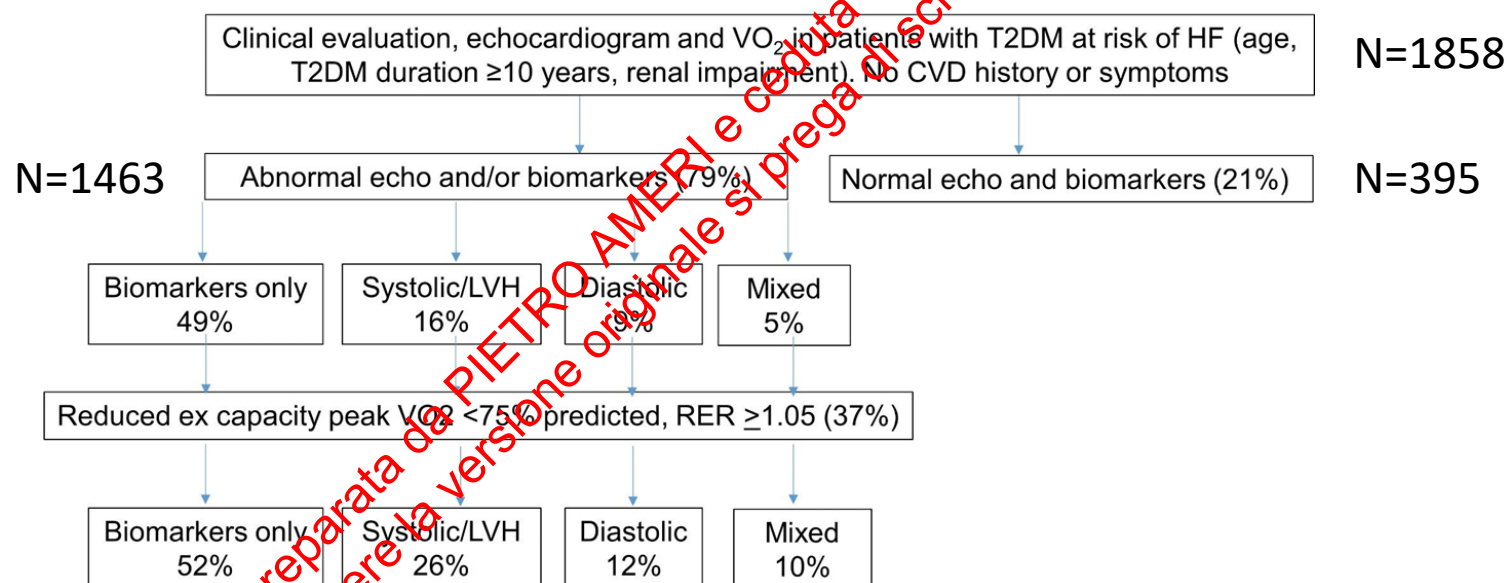
ARISE-HF

Inclusion criteria

Echocardiographic demonstration of at least 1 of the following 5 abnormalities:

- absolute value of global longitudinal strain (GLS) $<16\%$ (i.e., $\text{GLS} \geq 16\%$)
- left ventricular hypertrophy (LVH) defined as left ventricular mass index (LVMI) $\geq 95 \text{ g/m}^2$ in women and $\geq 115 \text{ g/m}^2$ in men
- left atrial enlargement defined as left atrial volume index (LAVi) $>34 \text{ mL/m}^2$
- diastolic dysfunction defined as $E/E' \geq 13$
- right ventricular systolic pressure (RVSP) $>35 \text{ mmHg}$

OR NT-proBNP $\geq 50 \text{ pg/mL}$ OR hs-TnT $\geq 6 \text{ ng/L}$



Marwick TH et al. Cardiovasc Diabetol. 2025;24:16



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA

CENTRAL ILLUSTRATION: Design and Main Results From ARISE-HF

Study Participants		• 691 individuals with Stage B heart failure from diabetic cardiomyopathy (50% women, mean age of 67.5 years) and reduced exercise capacity (peak VO_2 <75% of normal)
Intervention	Placebo  AT-001 	• Randomized to receive placebo vs aldose reductase inhibition with low and high dose AT-001 for a duration of 15 months
Outcomes		• Change in peak VO_2 from baseline to 15 months
Results		• Peak VO_2 worsened by 15 months in placebo patients but not those receiving AT-001 but this difference was not statistically significant • In prespecified analyses, among those not receiving SGLT2i or GLP-1 RA at baseline the difference between peak VO_2 in placebo vs high dose AT-001 at 15 months was 0.62 mL/kg/min ($P = 0.04$; P interaction = 0.10)

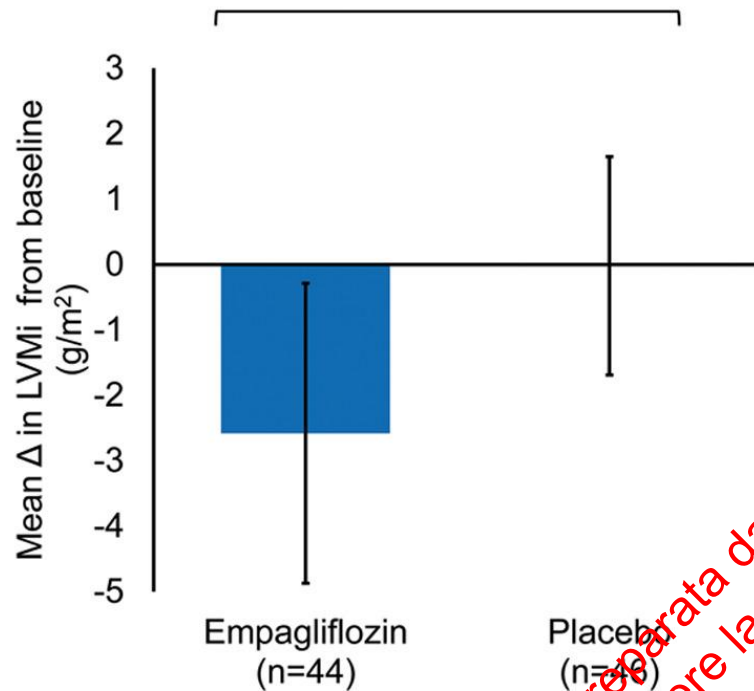
Januzzi Jr., JL, et al. J Am Coll Cardiol. 2024;84(2):137-148.

EMPA-HEART CardioLink-6

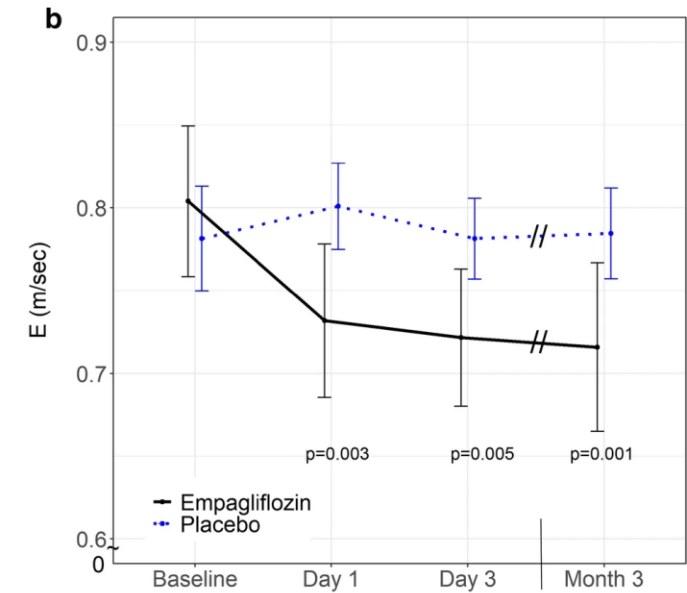
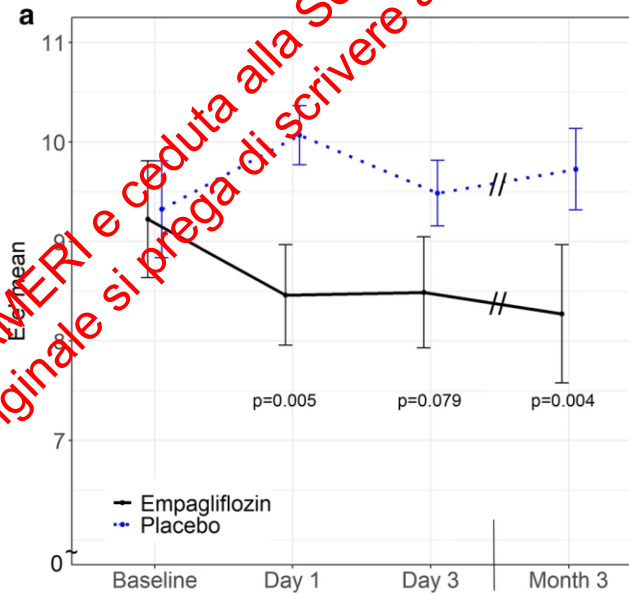
- 97 patients with T2DM
- randomized to EMPA 10 mg QD or placebo
- treatment for 6 months

Baseline LVMI
(g/m²) 59.3 (10.9) 62.2 (12.8)

-3.35 (-5.9, -0.81)
P = .01



- 44 patients with T2DM
- randomized to EMPA 10 mg QD or placebo
- treatment for 3 months



Rau M et al. Cardiovasc Diabetol. 2021;20:6

Verma S et al. Circulation. 2019;140:1693-1702

Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@sidiitalia.it

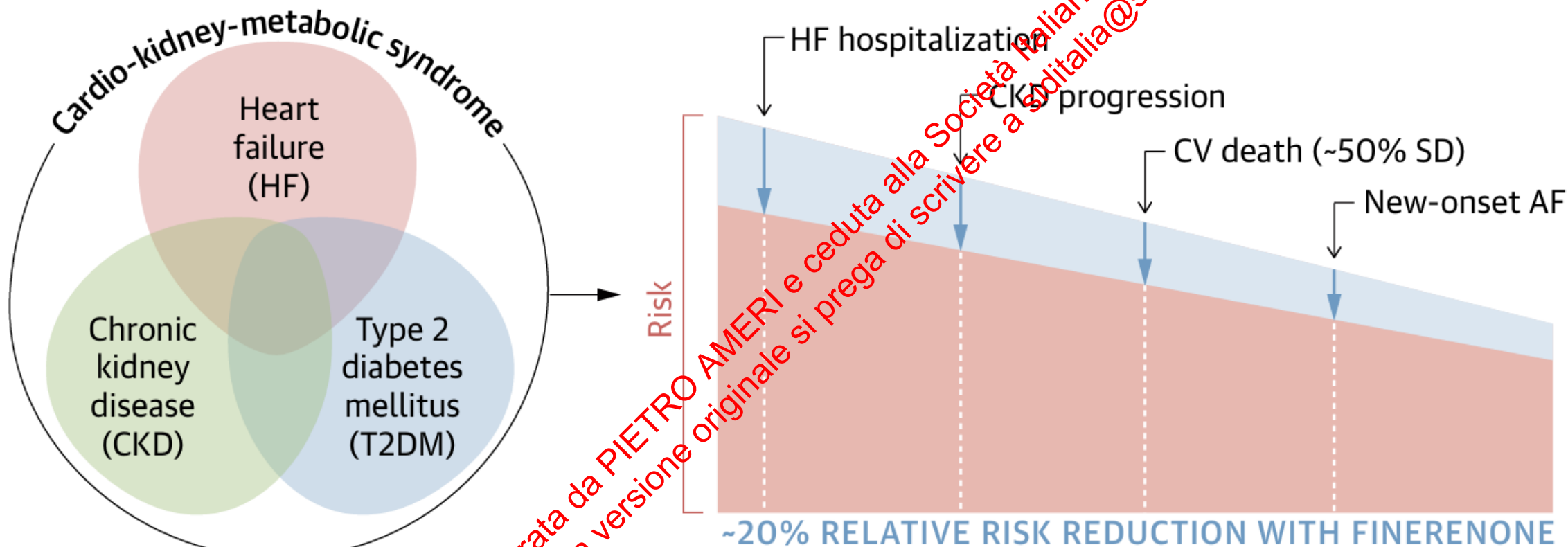


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



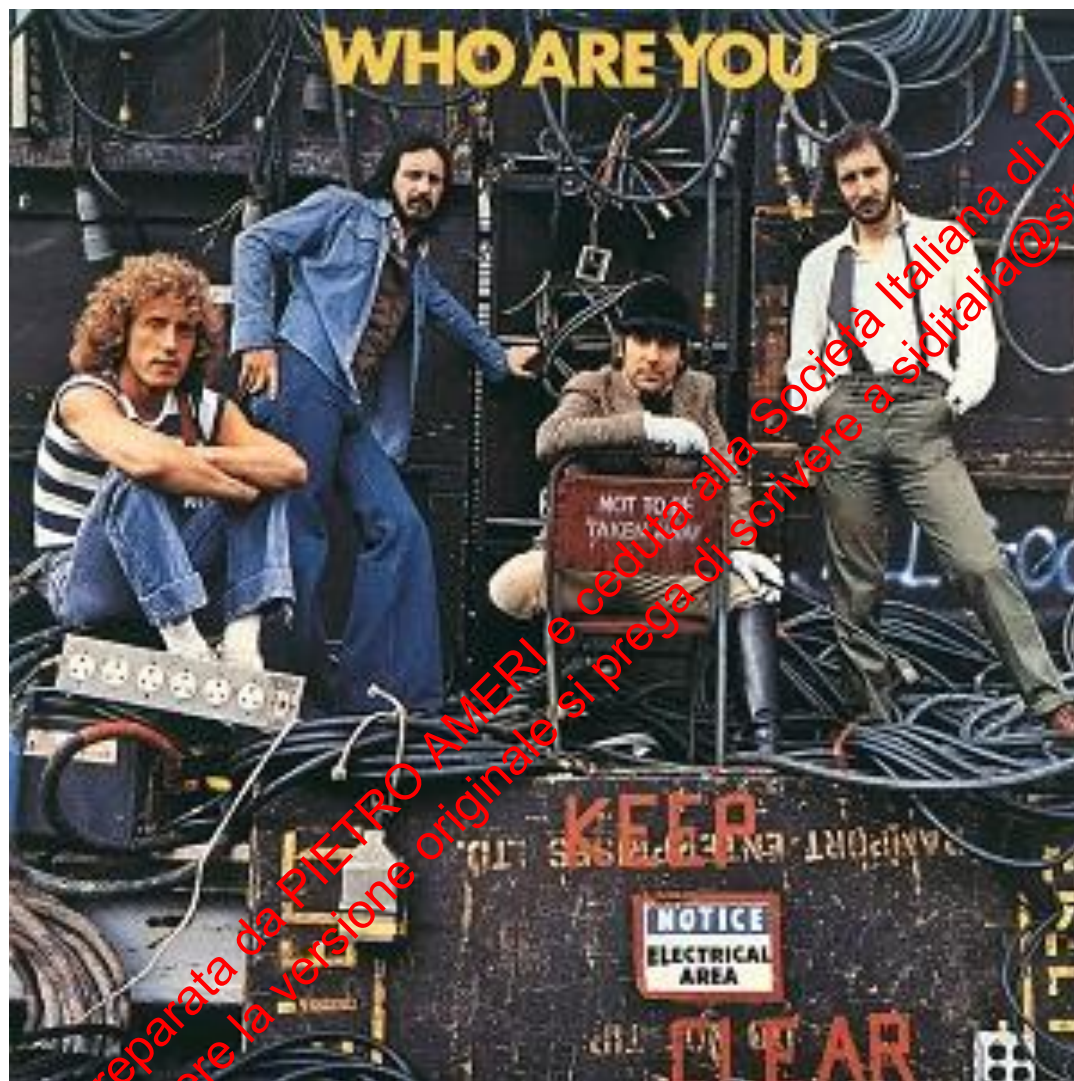
OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA

Cardiac-kidney-metabolic syndrome outcomes and risk reduction with finerenone



Ameri P et al, JACC in press

Diapositiva preparata da PIETRO AMERI e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a siditalia@siditalia.it



Source: Wikipedia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA



OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO
Sistema Sanitario Regione Liguria
IRCCS AZIENDA OSPEDALIERA METROPOLITANA