

Valutazione economica della cardio-CT

Esiti clinici, impatto finanziario e costo-efficacia
in pazienti con sospetta malattia coronarica

Filippo Cipriani

Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale

Parma 15 gennaio 2010



Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale

 Regione Emilia Romagna

Agenda dell'incontro

- **Registro Regionale della TCMS :
studio osservazionale nella CAD sospetta**

- **Valutazione finanziaria:
Quante risorse sono state assorbite?**

- **Valutazione economica:
Quale approccio diagnostico rappresenta un
utilizzo ottimale delle risorse?**

- **Conclusioni**

Agenda dell'incontro

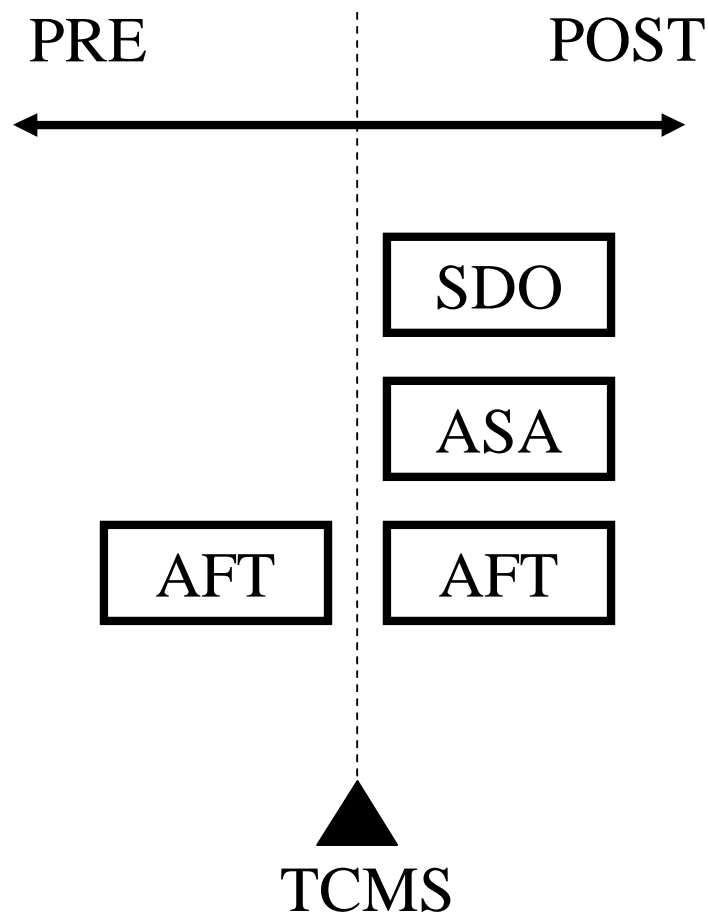
- **Registro Regionale della TCMS :
studio osservazionale nella CAD sospetta**

- **Valutazione finanziaria:
Quante risorse sono state assorbite?**

- **Valutazione economica:
Quale approccio diagnostico rappresenta
un utilizzo ottimale delle risorse?**

- **Conclusioni**

Disegno dello studio: analisi prospettica della risorse e relativi costi successivi all'esame strumentale TCMS nel percorso diagnostico terapeutico dei pazienti con sospetta malattia coronarica.



Prospettiva dello studio: Regione ER (solo costi sanitari diretti)
Durata del follow-up = 1 anno
Risorse valorizzate tramite flussi amministrativi (tariffe come proxy dei costi)

Criteri di inclusione:

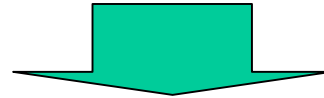
- Pazienti residenti in Emilia-Romagna
- Coronaro-TC con indicazione "cardiopatia ischemica sospetta"
 - Regime di prestazione ambulatoriale
 - Strutture pubbliche regionali
- Periodo compreso tra il 1 gennaio 2007 ed il 31 dicembre 2007
 - Pazienti sintomatici ed asintomatici
- Anamnesi patologica remota cardiaca negativa o positiva per angina stabile

Criteri di esclusione:

- pregresse ospedalizzazioni per sindrome coronarica acuta STEMI/non STEMI
 - procedure di rivascolarizzazione percutanea o chirurgica.
 - coronaro-TC svolta all'interno di un episodio di ricovero.

Popolazione dello studio: soggetti eleggibili

560 pazienti RER hanno svolto
una indagine TCMS nell'anno 2007



350 rispettavano i criteri di inclusione

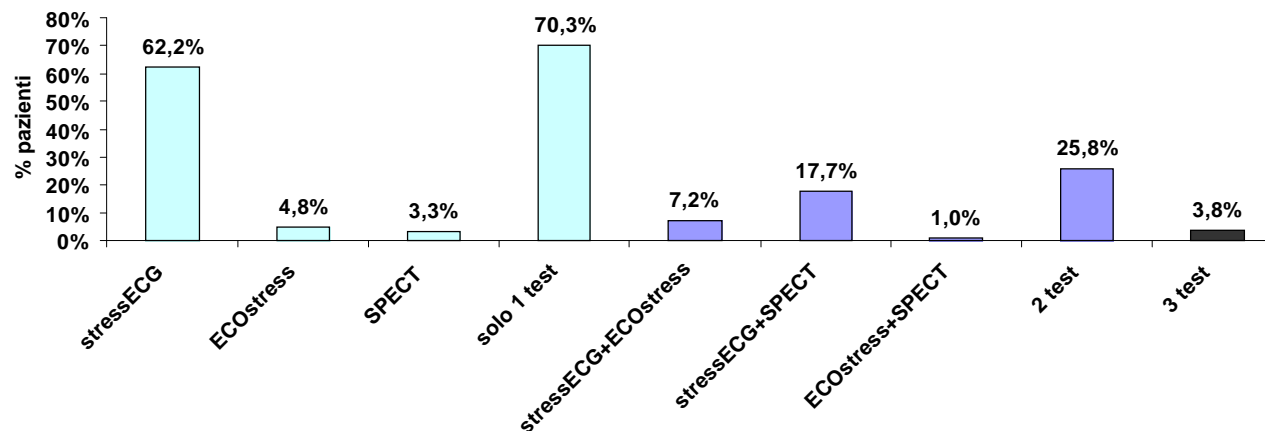
209 avevano eseguito
almeno uno dei seguenti
esami :

- Prova ergonometrica da sforzo
- Ecocardiografia sotto stress
- Scintigrafia miocardica

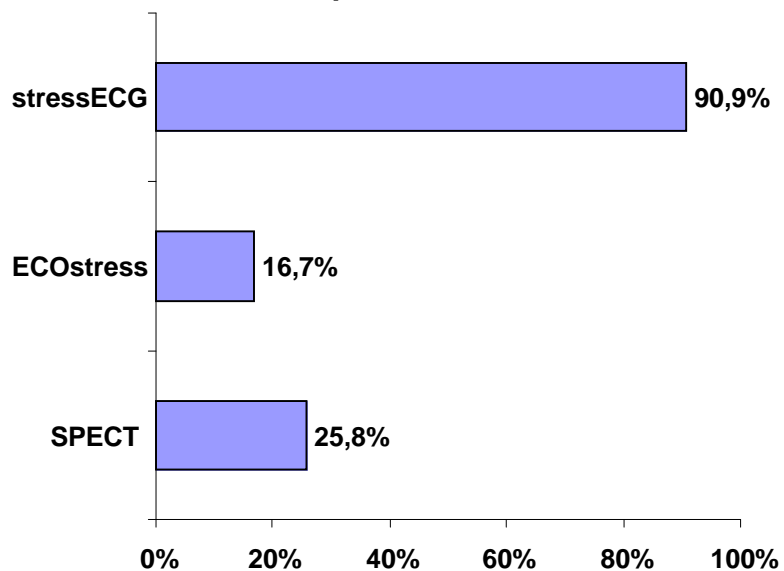
141 non avevano eseguito
nessuna indagine preliminare.

Coorte con stress test pre TCMS

Combinazioni di utilizzo dello stress test



Ricorso complessivo alla stress-test



	frequenza (%)	Tariffa (€)	
stressECG	90,9%	€ 55,80	€ 50,73
ECOstress	16,7%	€ 120,90	€ 20,25
SPECT	25,8%	€ 243,00	€ 62,78
costo pesato			€ 133,76

Caratteristiche cliniche delle due coorti a confronto

	MSCT (N=141)	STRESS TEST + MSCT (N=209)	Totale	P
	N	N		
Età	Media = 61.9 anni	Media = 60.4 anni		0,24
Genere				0,74
Femminile	63(44.7)	97 (46.4)	160	
Maschile	78 (55,3)	112 (53.6)	190	
Diabete				0,29
Mancante	3 (2,1)	1 (0.5)	4	
No	119 (84.4)	174 (83.3)	293	
Sì	19 (13.5)	34 (16.3)	53	
Dislipidemia				0,0058
Mancante	3 (2.1)	.	3	
No	81 (57.5)	95 (45.5)	176	
Sì	57 (40.4)	114 (54.6)	171	
Fumo				0,088
Mancante	3 (2.1)	.	3	
No	102 (72.3)	150 (71.8)	252	
Sì	36 (25.5)	56 (26.8)	92	
Non valutabile	.	3 (1.4)	3	
Iperensione				0,1
Mancante	3 (2.1)	.	3	
No	53 (37.6)	80 (38.3)	133	
Sì	85 (60.3)	129 (61.7)	214	
Familiarità				0,1
Mancante	3 (2.1)	.	3	
No	80 (56.7)	107 (51.2)	187	
Sì	57 (40.4)	101 (48.3)	158	
Non valutabile	1 (0.7)	1 (0.5)	2	
Sintomi				0,32
Mancante	5 (3.6)	2 (1)	7	
Assenti	41 (29.1)	55 (26.3)	96	
Tipici	45 (31.9)	69 (33)	114	
Atipici	50 (35.5)	83 (39.7)	133	
Probabilità pre test				0,42
Mancante	5 (3.6)	2 (1)	7	
Alta	20 (14.2)	32 (15.3)	52	
Intermedia	71 (50.4)	117 (56)	188	
Bassa	31 (22)	40 (19.1)	71	
Molto bassa	14 (9.9)	18 (8.6)	32	
Rischio Framingham				0,98
alto	23 (16.3)	35 (16.8)	58	
medio	80 (56.7)	117 (56)	197	
basso	38 (27.0)	57 (27.3)	95	
In terapia				
Maggiore di 1 prescrizione	111 (78.7)	161 (77)	272	0,709
Antiaggreganti	53 (37.6)	87 (41.6)	140	0,449
Betabloccanti	79 (56.0)	108 (51.7)	187	0,423
ACE inibitori	50 (35.5)	67 (31.1)	117	0,508
Statine	35 (24.8)	67 (31.1)	96	0,369
Diuretici	35 (24.8)	28 (13.4)	63	0,006
Nitrati	21 (14.9)	36 (17.2)	57	0,562

End point clinici primari

Decessi

	TCMS	Stress test + TCMS	P
DECESSI	2(1.4%)	4(1.9%)	0.31

Ricoveri per infarto/angina

	TCMS	Stress test + TCMS	P
IMA/ANGINA	25 (media 0.18, DS 0.51)	48 (media 0.51, DS 0.56)	0.27

Ricoveri per patologia cardiovascolare MDC5

	TCMS	Stress test + TCMS	P
MDC5	65 (media 0.46, DS1.02)	68 (media 1.02, DS 0.68)	0,66

End point clinici secondari

Procedure	TCMS (N=141)	Stress test + TCMS (N=209)	P
Coronarografia non seguite da PTCA/CABG	6(4.2%)	10(4.8%)	0.81
Angioplastica	12(8.5%)	29(13.9%)	0.12
Bypass aortocoronarico	3(2.1%)	6(2.9%)	0.74

Esami diagnostici	TCMS (N=141)	Stress test + TCMS (N=209)	P
Prova da sforzo	6 (4.3%)	21 (10%)	0.05
Scintigrafia	4 (2.8%)	11 (5.2%)	0.28
Ecostress	4 (2.9%)	6 (2.8%)	0.99
RMN	1 (0.7%)	3 (1.4%)	0.53
ECG	52(36.9%)	81 (38.7%)	0.68
Ecocardiografia	29(20.6%)	26 (12.4%)	0.04
Visite cardiologiche	47(33.3%)	70(33.4%)	0.92

End point clinici secondari

Farmaci	TCMS (N=141)	Stress test + TCMS (N=209)	P
Nuovi trattamenti, di cui:	11(7.8%)	17(8.1%)	
Antiaggreganti	4(2.8%)	13(6.2%)	0,05
Betabloccanti	4(2.8%)	9(4.3%)	0,46
ACE inibitori	4(2.8%)	2(1%)	0,17
Statine	0	6(2.9%)	0,05
Diuretici	3(2.1%)	1(0.5%)	0,27
Nitrati	1(0.7%)	2(1%)	Ns

Agenda dell'incontro

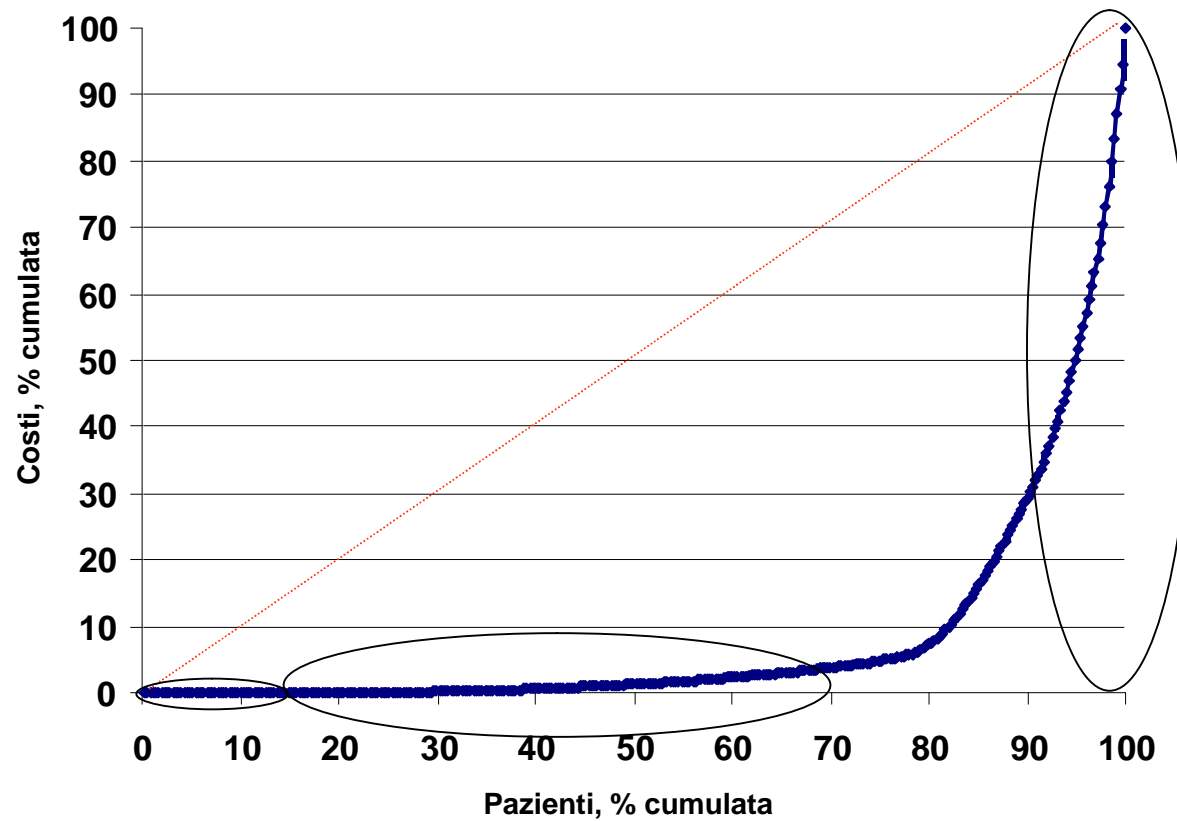
- Registro Regionale della TCMS :
studio osservazionale nella sospetta CAD

- Valutazione finanziaria:**
Quante risorse sono state assorbite?

- Valutazione economica:**
**Quale approccio diagnostico
rappresenta un utilizzo ottimale delle risorse?**

- Conclusioni**

Valutazione finanziaria: Progressione dei costi, post-TCMS (350)

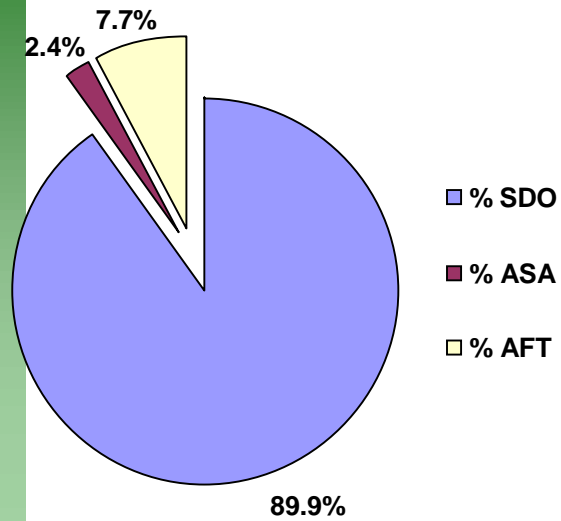


Estrema asimmetria dei costi:

- 15% dei pazienti ha costo pari a 0
- Il successivo 55% è responsabile di circa il 5%
- L'ultimo 10% è responsabile del 70% dei costi totali

Valutazione finanziaria: impatto sul budget di un anno di follow-up

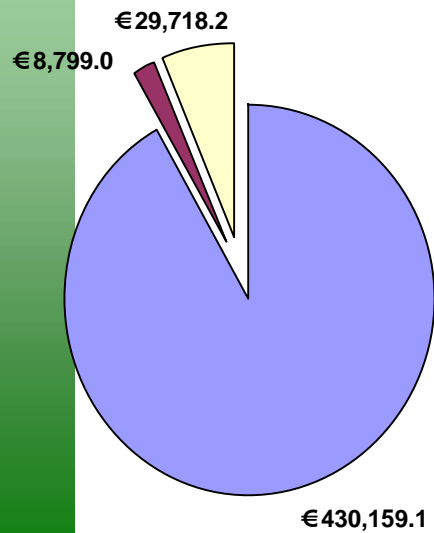
Identificazione dei principali driver di costo (350pz)



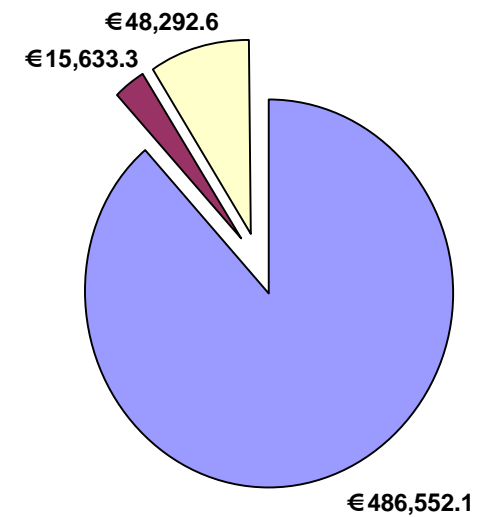
stress test:	no	si	tutti
costo medio SDO	€ 3,050.8	€ 2,328.0	€ 2,619.2
costo medio ASA	€ 62.4	€ 74.8	€ 69.8
costo medio AFT	€ 210.8	€ 231.1	€ 222.9
COSTO MEDIO TOTALE	€ 3,323.9	€ 2,633.9	€ 2,911.9

Numerosità coorte	no	si	tutti
	141	209	350

Consumo complessivo di risorse (TCMS=141pz)



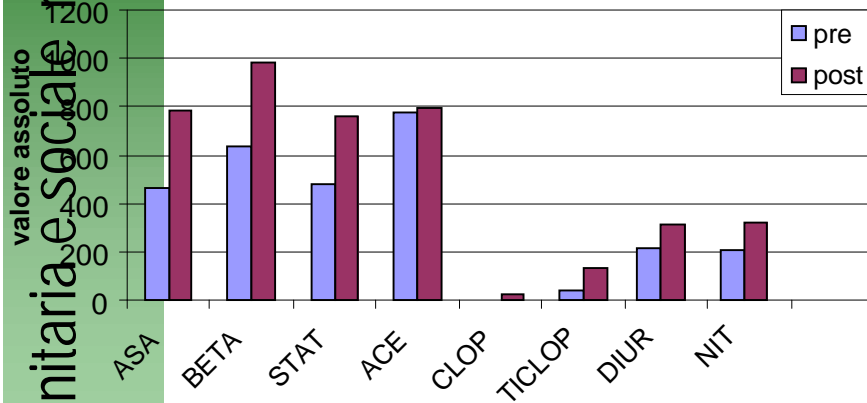
Consumo complessivo di risorse (stress+TCMS=209pz)



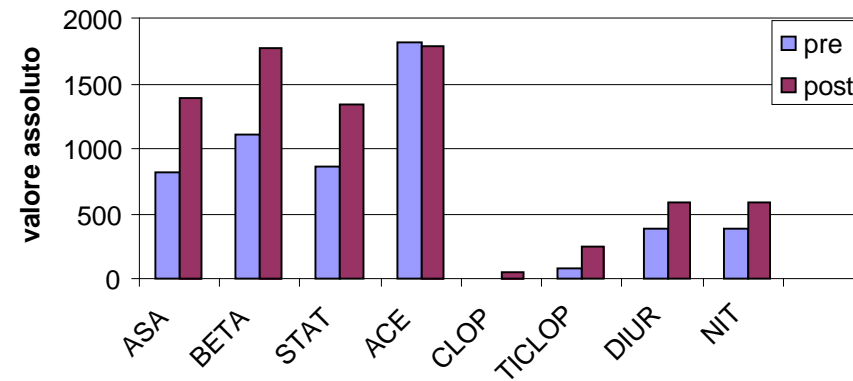
Valutazione finanziaria: Focus sulla spesa farmaceutica

AGENZIA SANITARIA REGIONALE SOCIALE
 valore assoluto

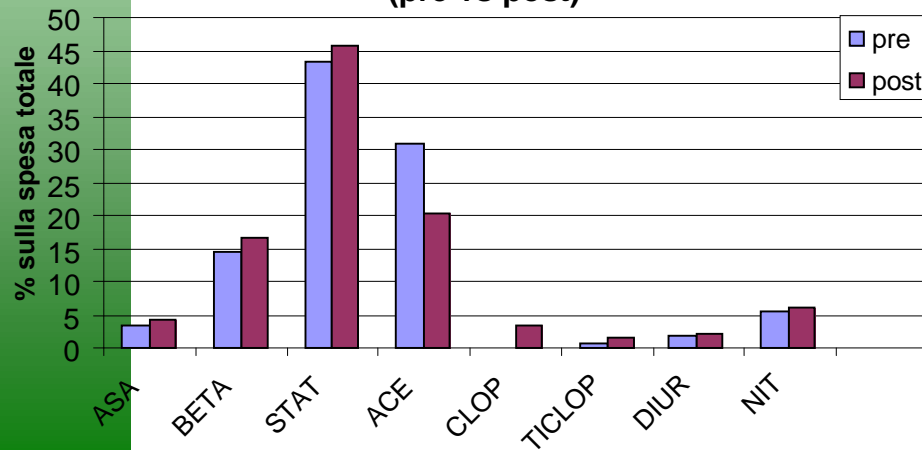
Numero totale di prescrizioni (pre vs post)



Numero totale di confezioni (pre vs post)



Driver di costo della spesa farmaceutica (pre vs post)



	PRE-TCMS			
totale coorte	1910	56575,7	nd	5448
per paziente	5,5	161,6	1,9	15,6
	POST-TCMS			
totale coorte	2513	76910,8	nd	7776
per paziente	7,2	219,7	2,1	22,2
	Prescrizioni	Costo (€)	Classi di farmaci	Confezioni

La variazione della spesa pre-post (+ 26.4%) è risultata significativa (p=0.001).

Agenda dell'incontro

- Registro Regionale della TCMS :
studio osservazionale nella sospetta CAD

- Valutazione finanziaria:
Quante risorse sono state assorbite?

- Valutazione economica:
Quale approccio diagnostico rappresenta
un utilizzo ottimale delle risorse?

- Conclusioni

Valutazione economica: Analisi di costo-efficacia

RAZIONALE: le risorse a disposizione sono limitate mentre il bisogno di salute è in continua crescita, è imperativo verificare se l'impiego aggiuntivo di risorse è giustificato da un adeguato ritorno in termini di salute ("value for money")

Rapporto incrementale di costo-efficacia

$$= \frac{\Delta \text{COSTI}}{\Delta \text{EFFIC}} = \frac{(\text{Costi stress-test+TCMS}) - (\text{Costi TCMS})}{(\text{Outcome stress test+TCMS}) - (\text{Outcome TCMS})}$$

Valutazione economica: scelta degli output

Efficacia

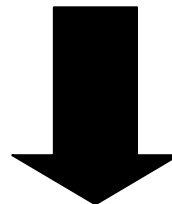
- Come misura di esito sono stati considerati “tutti i ricoveri in MDC5”

Costi

- Dal momento che sono a confronto due differenti percorsi diagnostico-terapeutici, occorre considerare sia i costi di follow-up che il costo iniziale dell’esame strumentale TCMS e, se presente, dello stress test.

stress test:	no	si	tutti
costo medio SDO	€ 3,050.8	€ 2,328.0	€ 2,619.2
costo medio ASA	€ 62.4	€ 74.8	€ 69.8
costo medio AFT	€ 210.8	€ 231.1	€ 222.9
COSTO MEDIO TOTALE	€ 3,323.9	€ 2,633.9	€ 2,911.9

Numerosità coorte	141	209	350
-------------------	-----	-----	-----



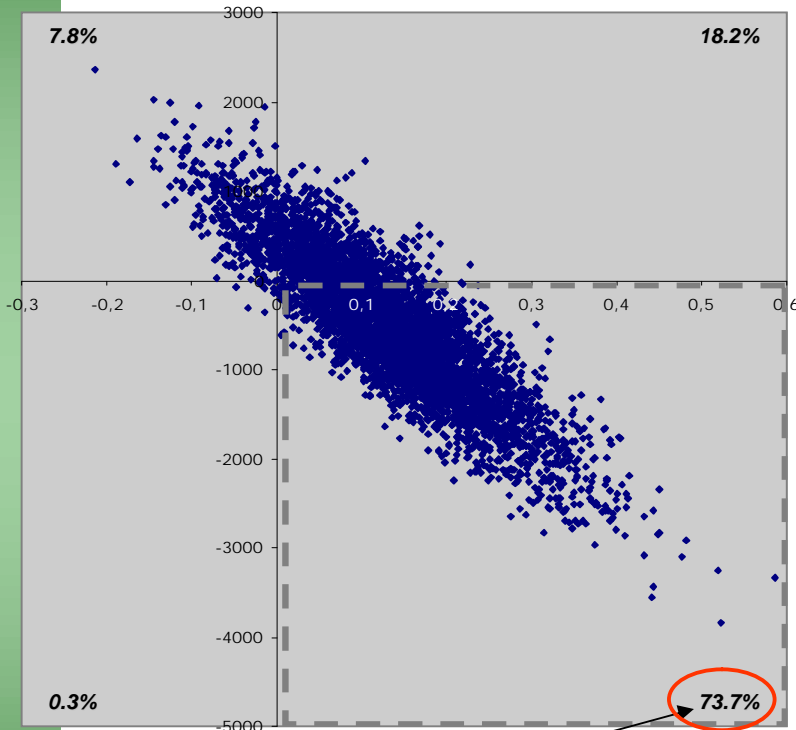
stress test:	no	si	tutti
costo medio stress test	€ -	€ 133.8	€ 79.9
costo medio TCMS §	€ 158.0	€ 158.0	€ 158.0
costo medio SDO	€ 3,050.8	€ 2,328.0	€ 2,619.2
costo medio ASA	€ 62.4	€ 74.8	€ 69.8
costo medio AFT	€ 210.8	€ 231.1	€ 222.9
COSTO MEDIO TOTALE	€ 3,482.0	€ 2,925.7	€ 3,149.8

Numerosità coorte	141	209	350
-------------------	-----	-----	-----

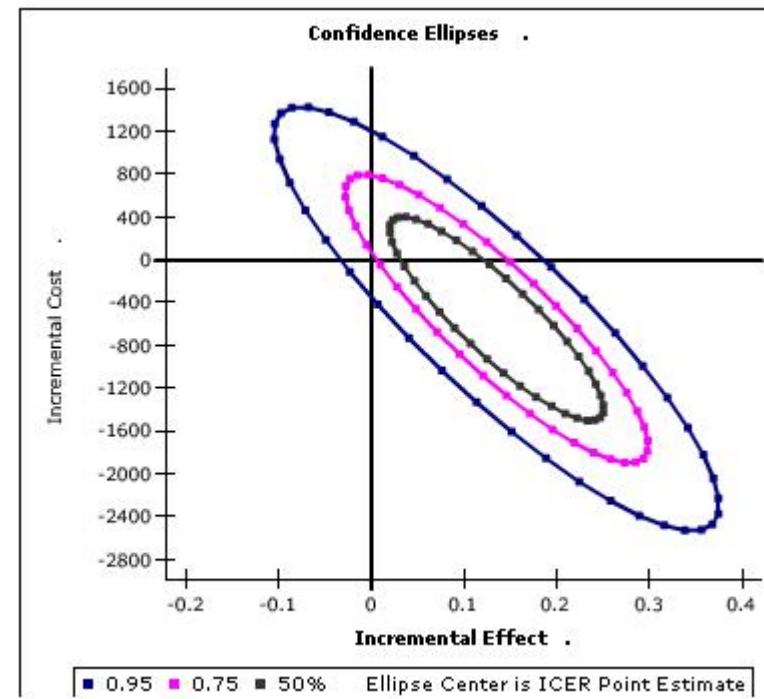
§ Prestazione valorizzata come “Tomografia computerizzata del torace, senza e con contrasto” (cod. 87.41.1) con tariffa pari a euro 137.90 associata ad una “Ricostruzione tridimensionale TC” (cod. 88.90.2) del costo tariffario di euro 20.15, indipendentemente dal numero di ricostruzioni svolte.

Valutazione economica: Bootstrapping & Cost-effectiveness scatter-plot

- Tramite tecniche di ricampionamento, la dimensione delle osservazioni è stata ampliata per ottenere gli intervalli di confidenza per quanto riguarda la differenze dei costi e di efficacia.



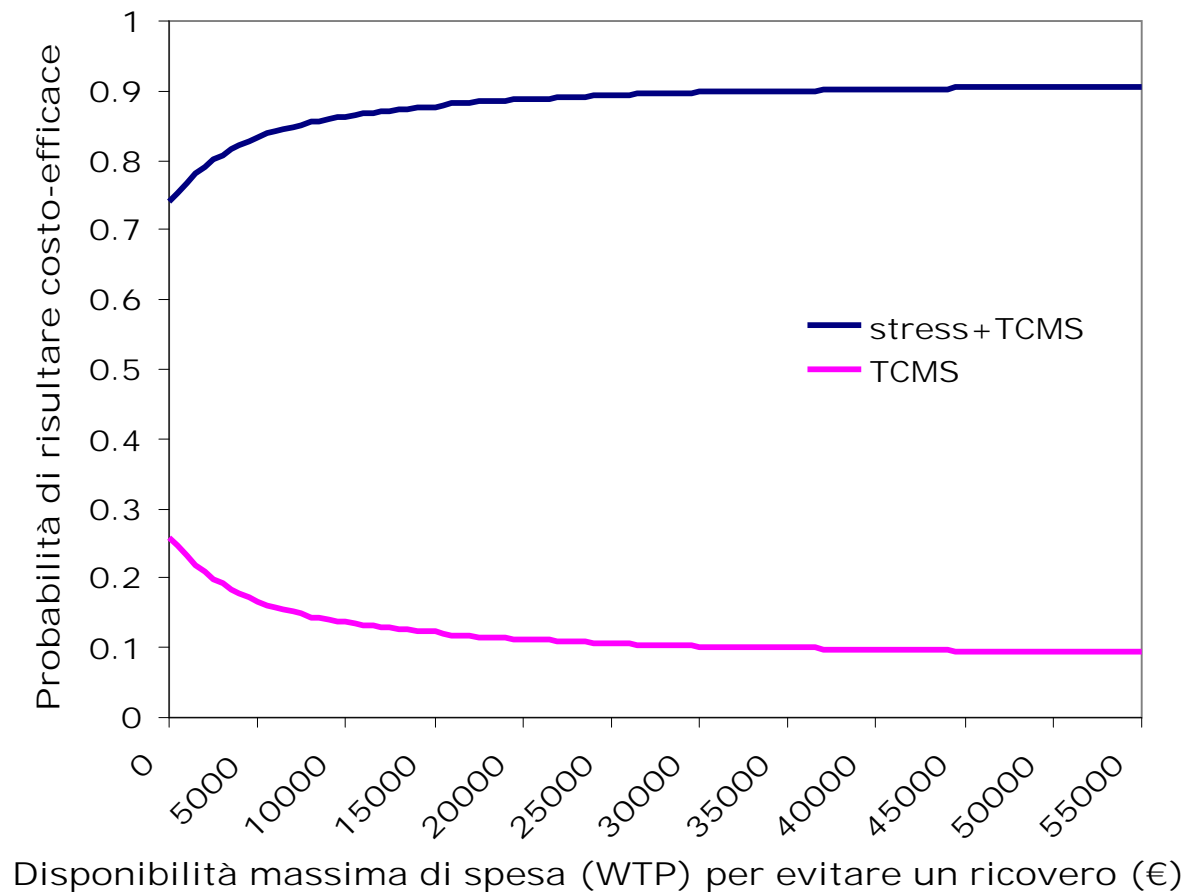
Differenza di efficacia (ricoveri evitati)



- Nel 74% delle simulazioni, la strategia diagnostica che prevede la TCMS come esame di secondo livello, produce esiti migliori ad un costo inferiore (e quindi “domina” la strategia alternativa che applica direttamente la TCMS)

- Complessivamente, la differenza media dei costi è pari a €-513 +/- €22 mentre la differenza media di efficacia 0.13 +/- 0.003 ricoveri evitati (IC 95%)

Valutazione economica: Cost effectiveness acceptability curve (CEAC)



• Il grafico esprime la probabilità che la strategia stress+TCMS sia costo-efficace, in funzione della disponibilità da parte del Decisore a pagare per evitare un evento di interesse, in questo caso un ricovero.

• La strategia stress+TCMS rappresenta una scelta efficiente di utilizzo delle risorse anche con WTP=0

• Nel caso WTP=€10000 la probabilità risulta essere pari a 0.86

Agenda dell'incontro

- Registro Regionale della TCMS :
studio osservazionale nella sospetta CAD

- Valutazione finanziaria:
Quante risorse sono state assorbite?

- Valutazione economica:
Quale approccio diagnostico rappresenta
un utilizzo ottimale delle risorse?

- Conclusioni

Conclusioni

- **Prima valutazione economica e finanziaria sull'impiego della Cardio-TC in un percorso assistenziale e basata su dati empirici**
- **Non è risultata alcuna differenza significativa in termini di outcome clinici ed economici nell'impiego della Cardio TC come diagnostica di primo livello o di secondo livello**
- **L'impiego della tecnica di bootstrap, suggerisce come la strategia che prevede l'impiego dello stress-test prima della TCMS sia maggiormente costo-efficace.**

Limiti dello studio

- Studio esplorativo preliminare
- Coorti dalla dimensione limitata
- Follow-up breve
- Tariffe come proxy dei costi