

GISCoR

gruppo italiano screening coloretale

**XII CONGRESSO
NAZIONALE 2017**

7-8 Novembre 2017

CORSO PRE-CONGRESSO

7 Novembre 2017

***Determinazione di biomarcatori
volatili di neoplasia coloretale
tramite un dispositivo di sensori di
gas come test di triage al FIT nello
screening di prevenzione***

Speaker:

Caterina Palmonari

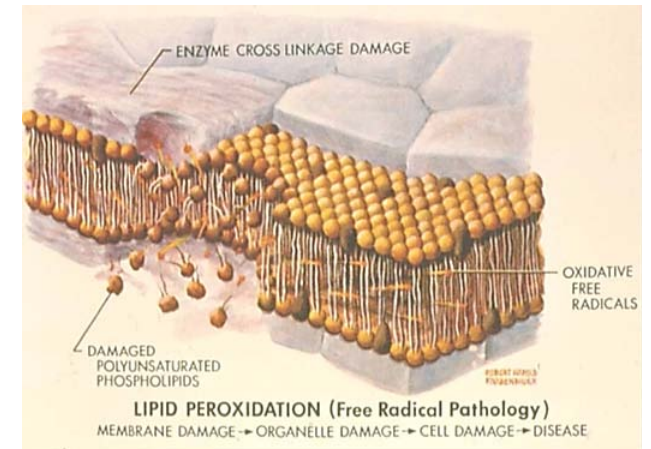
Giulia Zonta,
Nicolò Landini,
Sandro Gherardi,
Cesare Malagù,
Aldo de Togni,
Gabriele Anania,
Carlo Feo,
Alessandro Pezzoli,
Caterina Palmonari*

VOCs: Composti Organici Volatili

ADENOMA/CARCINOMA →

Perossidazione lipidica della membrane cellulare
Modifica del processo metabolico delle cellule

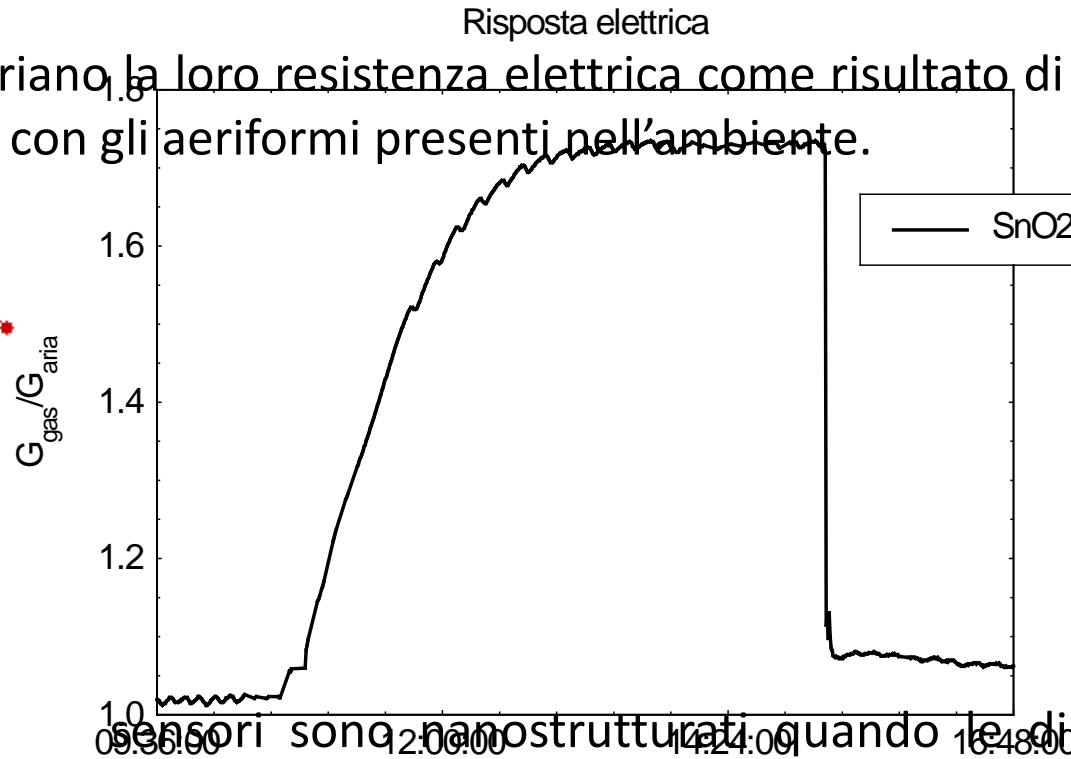
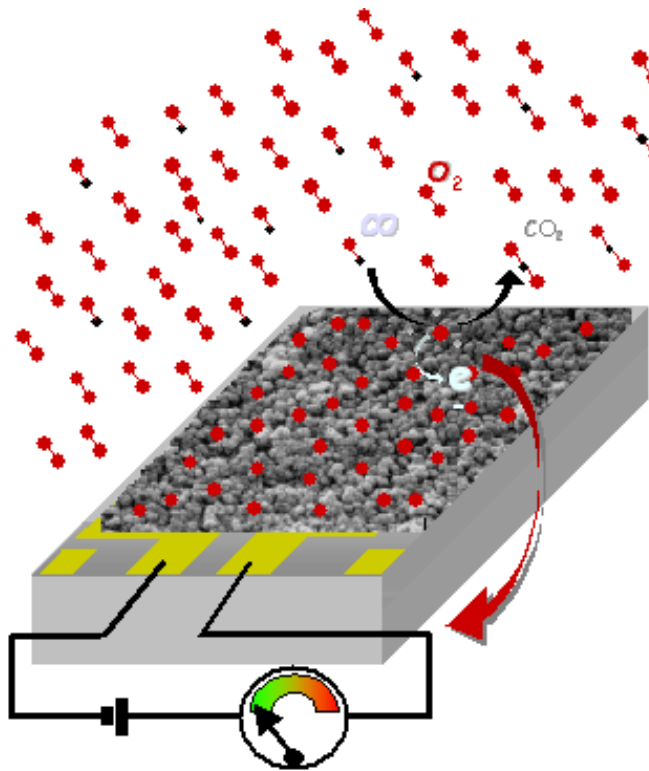
- ❖ Generalmente i VOCs si trovano nel respiro, trasportati dal sangue ai polmoni
- ❖ Ogni tipo di tumore ha i suoi VOCs



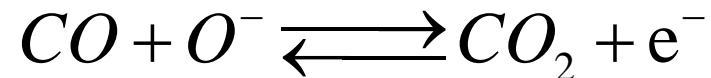
Esiste un modo per individuarne la presenza?

CHE COS'E' UN SENSORE E COME SENTE I GAS

I sensori di gas sono dispositivi che variano la loro resistenza elettrica come risultato di una variazione delle reazioni chimiche con gli aeriformi presenti nell'ambiente.

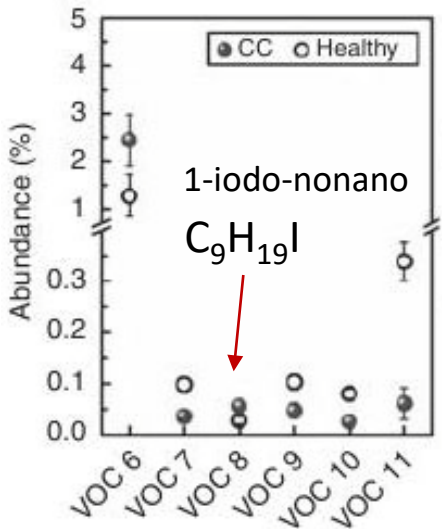


I sensori sono nanostrutturati quando le dimensioni dei grani che compongono l'elemento sensibile sono dell'ordine di qualche milionesimo di millimetro



Quando un gas riducente (come il CO) viene a contatto con la superficie, esso si lega agli ioni ossigeno adsorbiti, liberando elettroni che tornano in banda di conduzione aumentando la conducibilità.

Biomarcatori

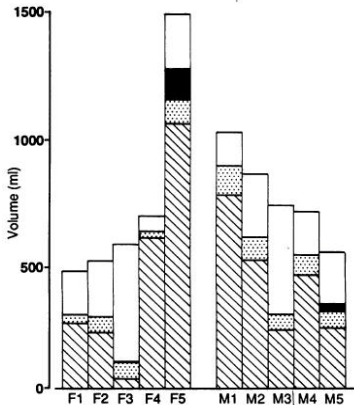


(Peng et al., 2010)

	Recognition capability (%)
Nonanal	80
4-Methyl-2-pentanone	88
Decanal	92
2-Methylbutane	87
1,2-Pentadiene	95
2-Methylpentane	87
3-Methylpentane	87
Methylcyclopentane	80
Cyclohexane	94
Methylcyclohexane	92
1,3-Dimethylbenzene	96
4-Methyloctane	80
1,4-Dimethylbenzene	80
A (4-methylundecane, RT = 11.3)	59
B (trimethyldecane, RT = 13.2)	72

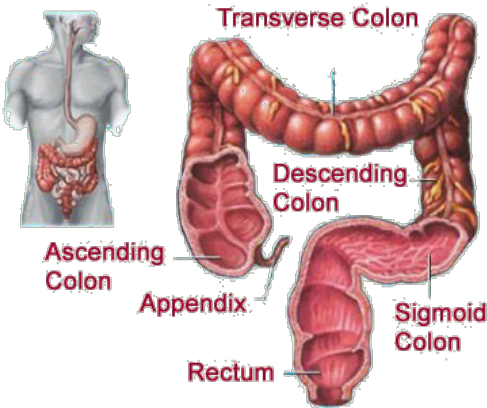
(Altomare et al., 2012)

Selezione dei sensori

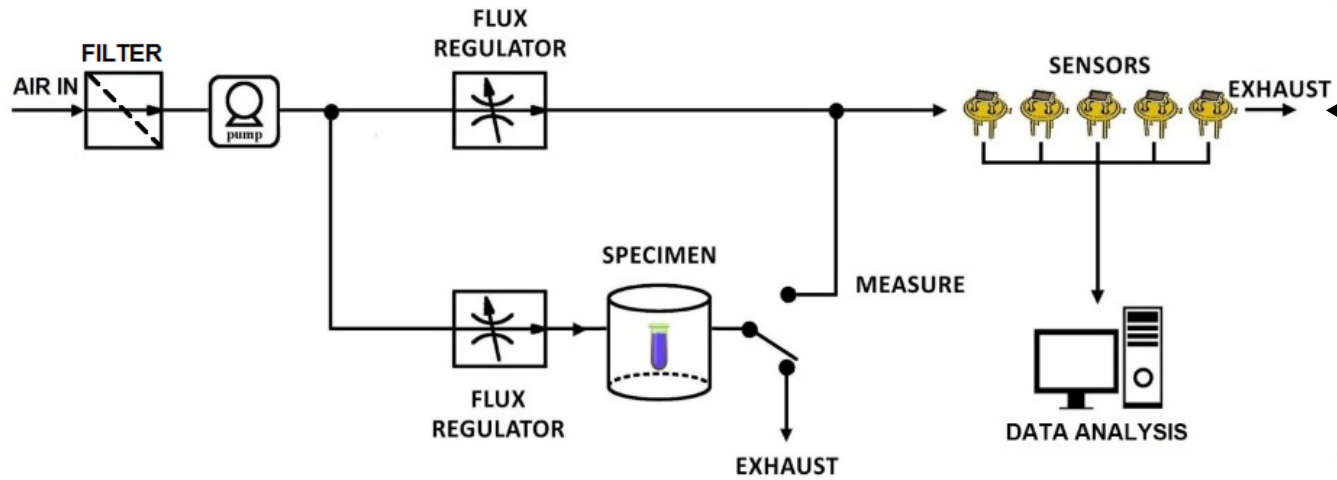


- METHANE (3-26-120 ml/24h)
- ▨ HYDROGEN (361ml/24h)
- ▤ CO₂ (68ml/24h)
- NITROGEN (213ml/24h)

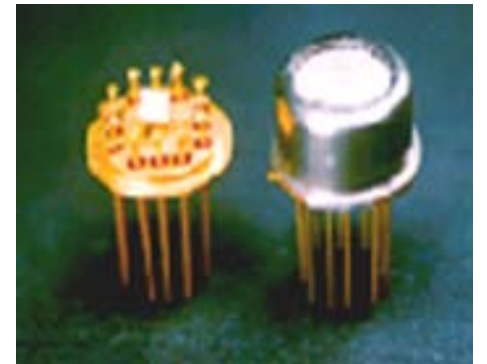
(Tomlin, Rowis, Read, 1991)



Il dispositivo SCENT A1

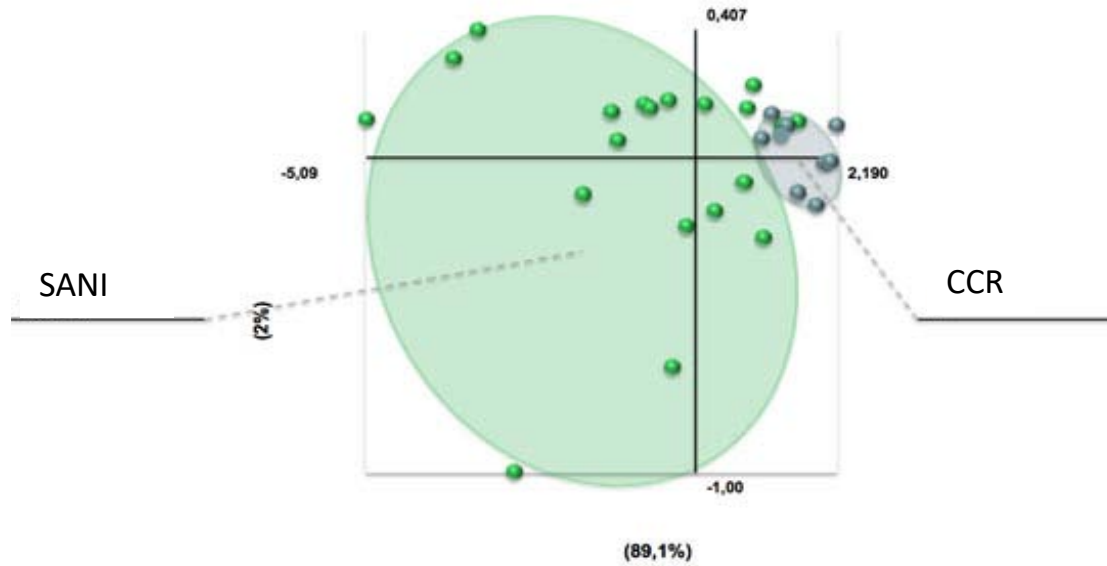


Sensori per gas a base di materiali semiconduttori



I primi risultati

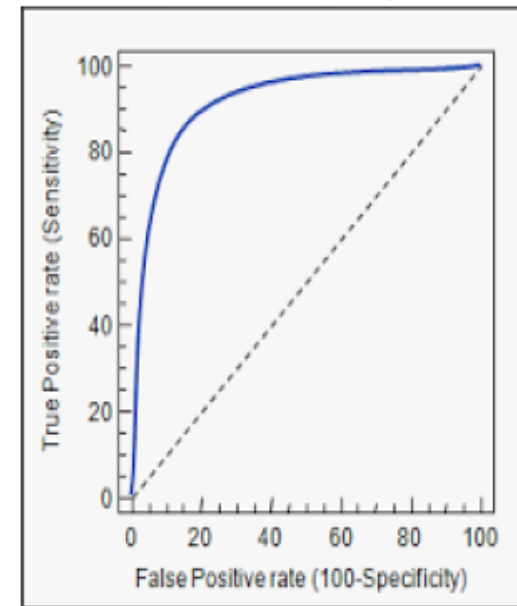
157 campioni:
86 cancri in operatoria e 71 negativi



True Positive Rate (TPR) = sensitivity = 95%
True Negative Rate (TNR) = specificity = 95%

		Predicted	
		Positive	Negative
Actual	Positive	True Positive (TP) 82	False Negative (FN) 4
	Negative	False Positive (FP) 4	True Negative (TN) 67

Matrice di confusione



Curva di ROC

Il rilevamento dei biomarcatori in fase gassosa nell'aria, emanato da campioni biologici, può preannunciare una nuova era della diagnostica non invasiva?



Economic



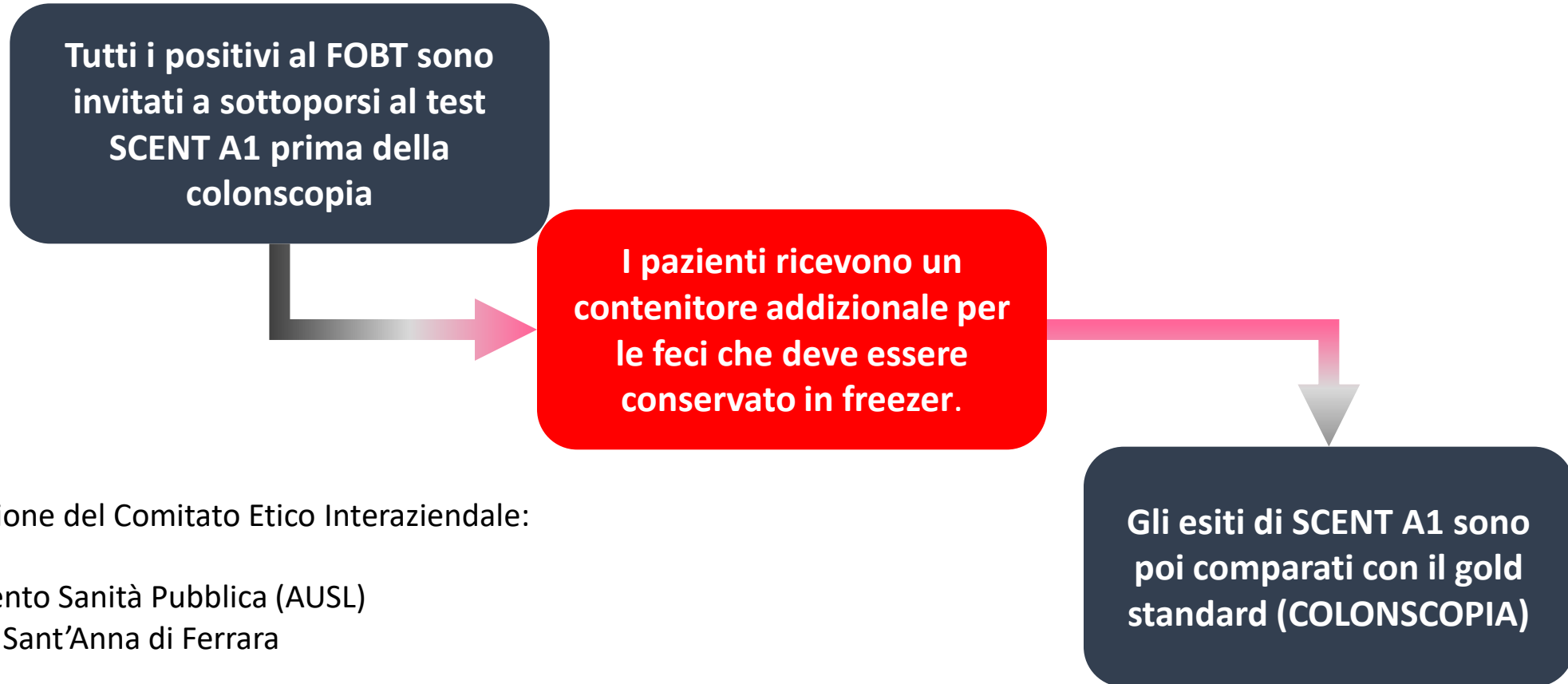
Simple



Non-invasive

Attualmente FIT consente di diagnosticare una lesione precancerosa in circa il 30% dei casi. Il Test SCENT A1 può migliorare la performance del test di primo livello dello screening permettendo quindi l'esecuzione di un minor numero di colonscopie non operative?

VALIDAZIONE CLINICA (2016-2019)



Approvazione del Comitato Etico Interaziendale:

Dipartimento Sanità Pubblica (AUSL)

Ospedale Sant'Anna di Ferrara

UNIFE

Ospedale del Delta

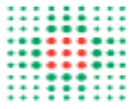
RISULTATI: maggio 2016- settembre 2017

CONFRONTI SCENT A1-COLONSCOPIA: 86

		PREDICTED		
		HS	LR	CRC+HR
ACTUAL	HS	58	1	1
	LR	2	18	0
	CRC+HR	0	0	6

- Cancri e adenoma avanzati (**CRC+HR**);
- Adenomi iniziali (**LR**);
- Soggetti sani (**HS**).

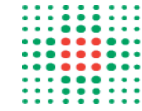
	% CORRETTAMENTE IDENTIFICATI
CRC+HR	100
LR	90
HS	97



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Ferrara



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Ferrara

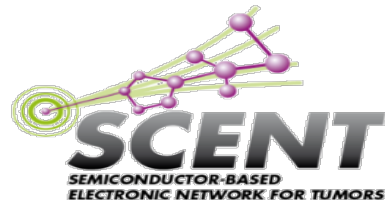


IL FUTURO NON E' UNA
DISCIPLINA, MA UNA
TEMANTICA

Grazie a

Giulia Zonta,
Nicolò Landini,
Sandro Gherardi,
Cesare Malagù,
Aldo de Togni,
Gabriele Anania,
Carlo Feo,
Alessandro Pezzoli,
Giancarlo Matarese

SCREENING.
vuol dire salute
Programma per la prevenzione dei tumori del colon-retto



nt-srl.it