



WE LOOK AFTER THE EARTH BEAT

POLO DI INNOVAZIONE TESSILE

Textile Innovation Day- 27 Ottobre, 2015

Progetto MARTe:

Materiali Antibatterici (per) Rivestimento
(di) Tessuti

27 Ottobre 2015

TASI



Open



ThalesAlenia
A Thales / Finmeccanica Company
Space

Il bando del Progetto MARTe

	PAR FSC 2007-2013	Asse 1 : Innovazione e transizione produttiva Linea di azione “Competitività industria e artigianato – Sistema produttivo Piemontese” Linea di intervento 1.3.c “Interventi di sostegno per la realizzazione di poli di innovazione”	2
	Programma Operativo Regionale “Competitività regionale e occupazione” F.E.S.R. 2007/2013	Asse 1 Innovazione e transizione produttiva Attività I.1.3 – Innovazione e PMI	

POLO DI INNOVAZIONE: TESSILE

ALLEGATO IV AL BANDO “QUARTO PROGRAMMA ANNUALE DEI POLI DI INNOVAZIONE

FORMAT PROGETTI DI RICERCA INDUSTRIALE E/O SVILUPPO SPERIMENTALE

(tipologia di iniziativa ammissibile 2.1 – Sezione 2 - del Disciplinare Quarto Programma)

Quarto programma annuale dei Poli di Innovazione



This document is protected by copyright laws. It may not be reproduced, stored in a retrieval system, adapted, published, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space - © 2012, Thales Alenia Space



MARTE: il Team

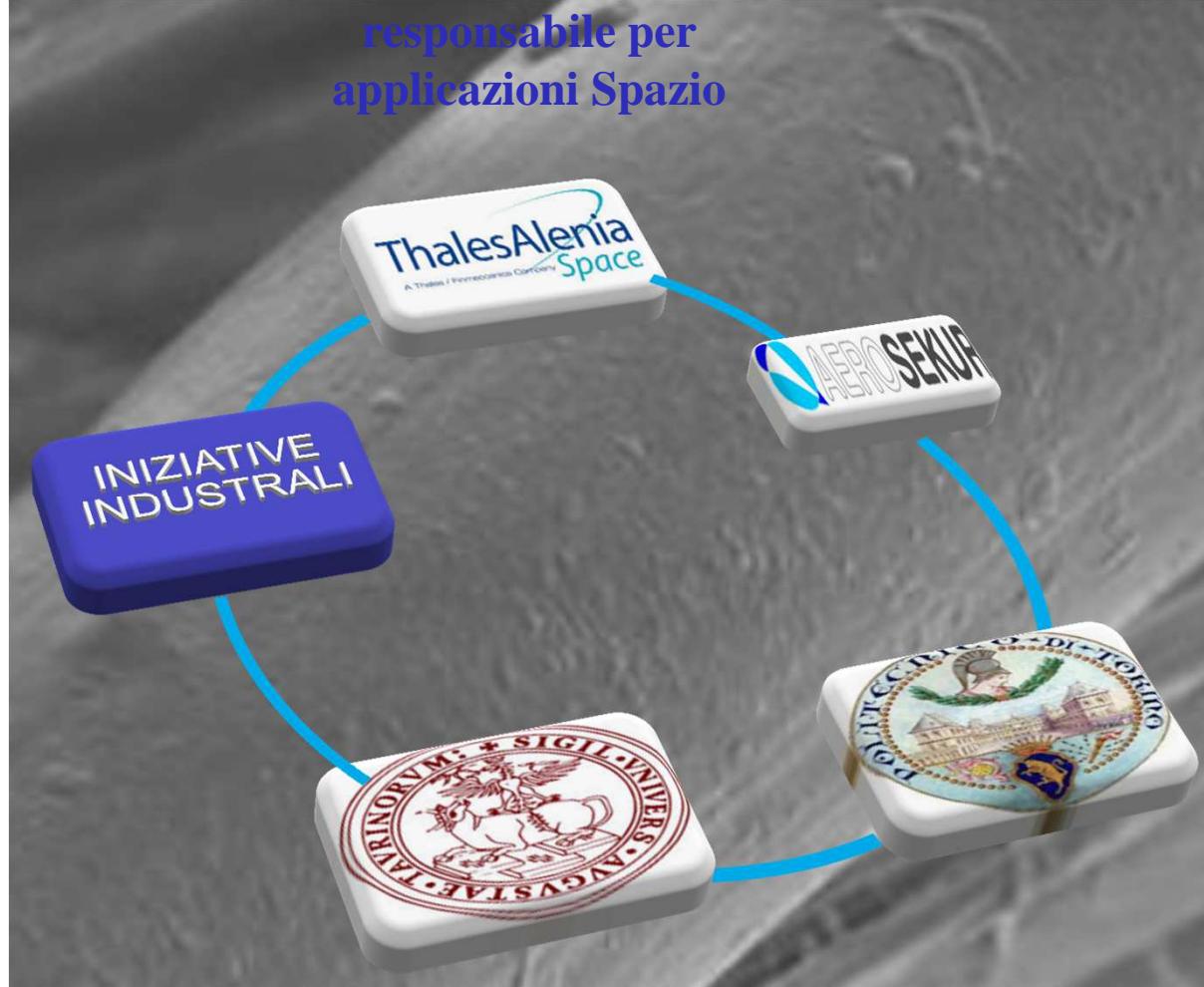
Thales Alenia Space –
Italia

3

Coordinatore e
responsabile per
applicazioni Spazio

Iniziative
Industriali SaS
Valdengo (BI)
Responsabile
realizzazione
supporti tessili

Università di
Torino
Responsabile
caratterizzazione
tossicologica



Aero Sekur
Caselle (TO)
Responsabile
applicazioni
civili

Politecnico di
Torino
Responsabile
dello sviluppo
rivestimenti
nano-strutturati



This document is protected by copyright law. It may not be reproduced, adapted, published, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space - © 2012, Thales Alenia Space



La proposta progettuale di MARTe

4

Trattamento Antibatterico ad elevata durata per Tessuti Tecnici

- Il presente progetto di sviluppo sperimentale riguarda la realizzazione di tessuti tecnici con nuove funzionalità antibatteriche (brevettabili) per realizzare parti strutturali in applicazioni spaziali e/o civili che richiedano protezioni antibatteriche caratterizzate da elevata durabilità

Rivestimento ad alta efficienza basato su Ag nanostrutturato

- Sulla base delle conoscenze acquisite, e sfruttando la sinergia fra le ricerche finora sviluppate, si propone di affrontare tale problematica sui tessuti utilizzando un nuovo tipo di rivestimento protettivo a elevata efficacia antibatterica che sfrutta le potenzialità dell'argento nanostrutturato depositato mediante co-sputtering.

Realizzazione di 2 Dimostratori Tecnologici

- Nel progetto verrano realizzati due dimostratori tecnologici, per due applicazioni target d'interesse delle aziende partner del progetto, che saranno validati in azienda tramite prove in condizioni di esercizio rappresentative. I dimostratori implementeranno i rivestimenti antibatterici nanostrutturati sui tessuti tecnici le cui prestazioni in termini di stabilità, resistenza meccanica, termica saranno testate.



This document is protected by copyright laws. It may not be reproduced, stored in a retrieval system, adapted, published, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space - © 2012, Thales Alenia Space



L'interesse in Ambito Spazio

5

Le missioni di **esplorazione spaziale** sono caratterizzate da prolungate permanenze dell'equipaggio in ambienti confinati (e.g. Moduli Abitati della ISS) che sono soggetti, a causa delle peculiari condizioni di vita a bordo: microgravità, umidità tra il 20 ed il 75%, ad un severa proliferazione batterica e fungina che ha impatti sulla salute e induce il degrado delle strutture per la formazione di **bio-film**



**Bio
degrado
sulla ISS**



Missioni a Lungo Termine
Rischio Degrado Materiali
Rischio Salute Astronauti



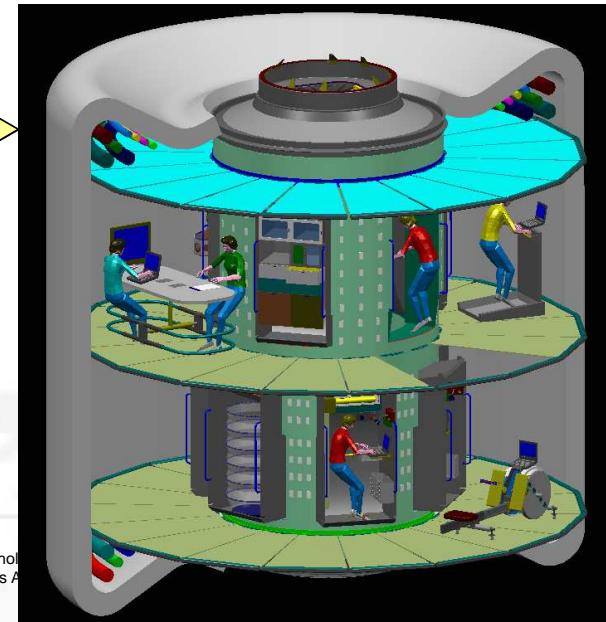
L'interesse in Ambito Spazio

6

- Una delle tecnologie emergenti per la costruzione di habitat spaziali è costituita da **moduli abitativi gonfiabili** che utilizzano **materiali tessili** a elevate prestazioni, di varia tipologia per pareti e strati funzionali del modulo: consentono grandi volumi in orbita a fronte di ridotti volumi al lancio rispetto agli attuali moduli metallici.



da 100 m³ a 400- 500 m³



L'interesse in Ambito Spazio

Elementi Tessili nelle Missioni ATV

7

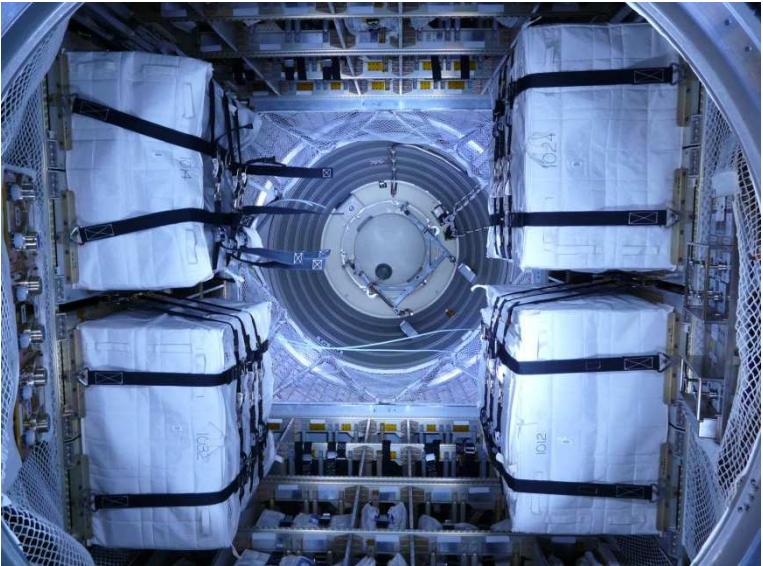
ATV at ISS



ATV De-orbit



Ampio utilizzo di elementi tessili già in missioni di rifornimento alla Stazione Spaziale Internazionale all'interno di moduli metallici



Borse e Cinghie di Contenimento in ATV



Reti di Contenimento e Compartimentazione



This document is protected by copyright laws. It may not be reproduced, stored in any retrieval system, adapted, published, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space - © 2012, Thales Alenia Space

A Thales / Finmeccanica Company

L'interesse in Ambito Spazio

Elementi Tessili nelle Missioni Cygnus PCM

8



Borse e Cinghie di Contenimento in Cygnus PCM



to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space - © 2012, Thales Alenia Space

InaiesAlenia
Space
A Thales / Finmeccanica Company

Dallo Spazio alle Applicazioni Terrestri

- Oltre ai materiali tessili per i futuri moduli gonfiabili, anche i quelli usati come strutture secondarie, sono soggetti al **degrado biologico**, da qui la necessità di avere **tessuti tecnici estremamente resistenti alla contaminazione microbiologica**



Cygnus – Elementi Tessili di Contenimento del Carico (gentile concessione TAS-I & Orbital)

Ma non solo Spazio ...

- I tessili antibatterici possono svolgere una funzione fondamentale anche in ambiti applicativi “**civili**”, per esempio per ridurre la contaminazione di strutture di competenza della **Protezione Civile** o per problematiche nel campo **NBC**, ambienti critici come l'**ospedaliero** oppure in ambito **ferroviario**.



Tende di dispiegamento in caso di calamità (gentile concessione AeroSekur)



Iniziative Industriali: realizzazione supporti tessili

Tessuti tecnici ad elevate prestazioni

10

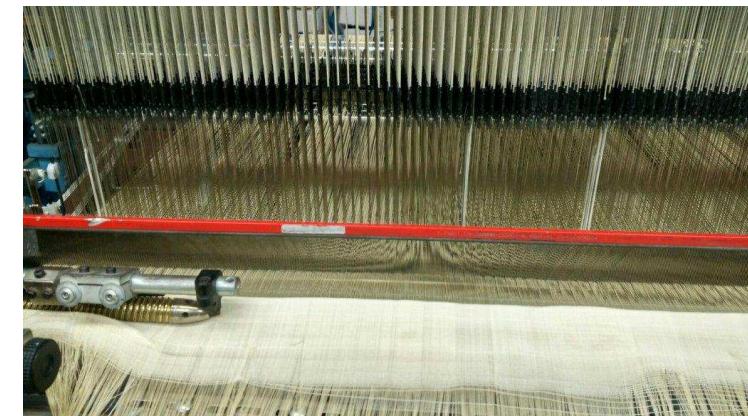


UHMW PE fibres

LCP fibres

Aramidic fibres

Iniziative
Industriali
SaS,
supportata
da Tessitura
F.Illi Ballesio



Fasi realizzative

24/07/2014

MARTE-KO



This document is protected by copyright law. It may not be reproduced, stored in a retrieval system, adapted, published, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space - © 2012, Thales Alenia Space

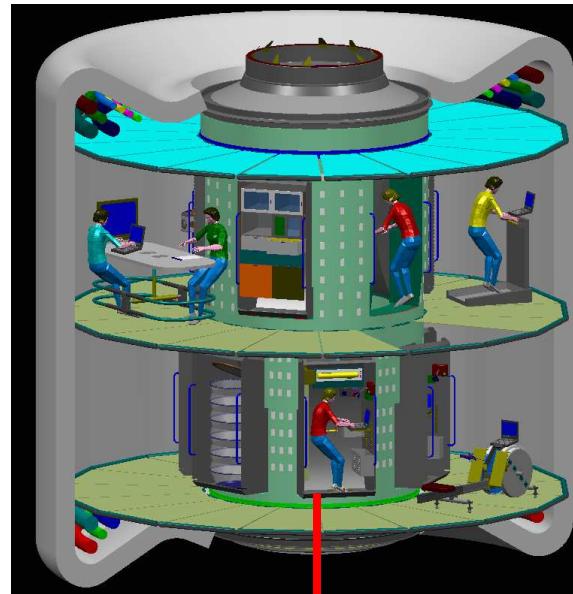


TAS-I: dimostratore Spazio - struttura secondaria di contenimento

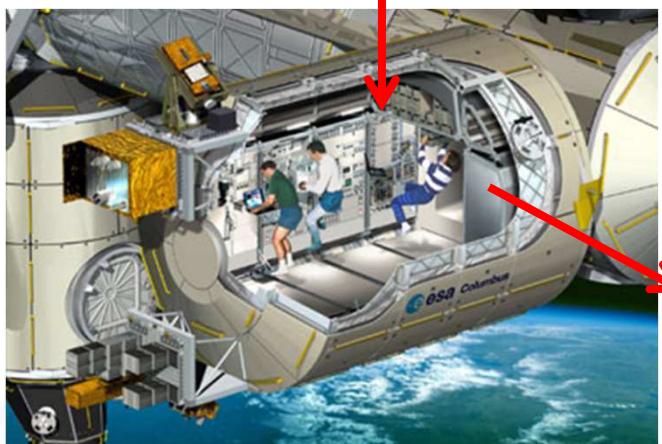
Moduli metallici



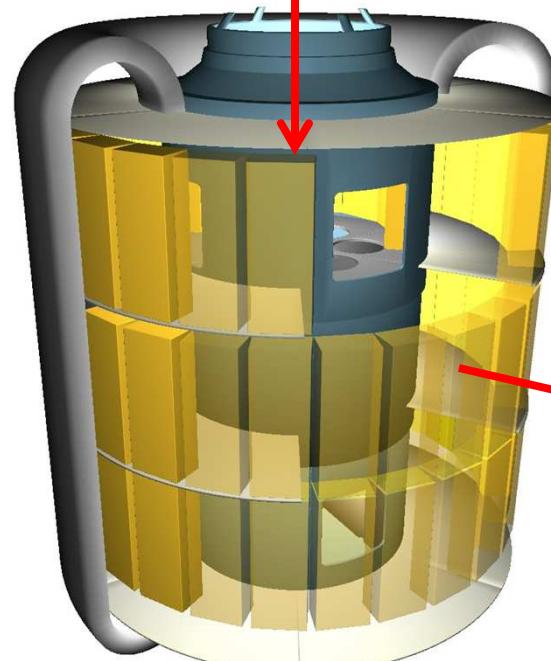
Moduli gonfiabili



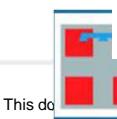
11



Elementi interni rigidi



Elementi interni flessibili

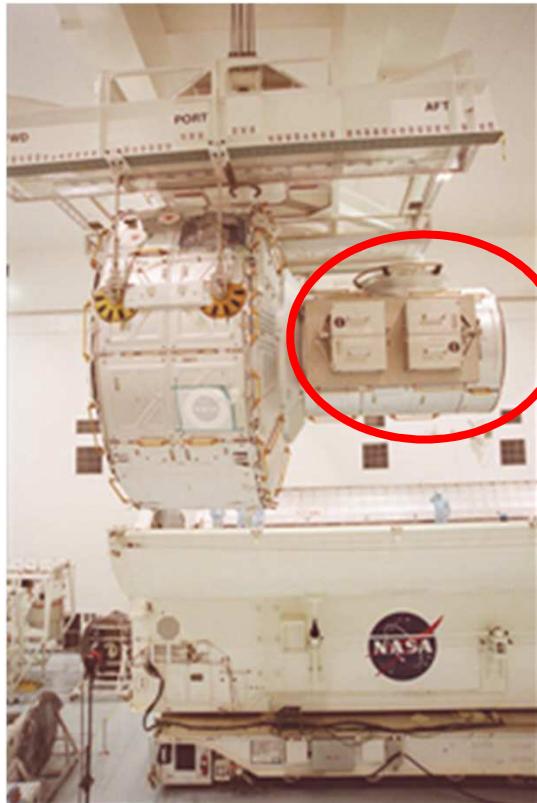


This document is the property of Thales Alenia Space S.p.A. It may only be reproduced, adapted, published, translated or given to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space S.p.A.

open

Sinergia con Prototipo Air Lock STEPS2 (Progetto Regionale)

12

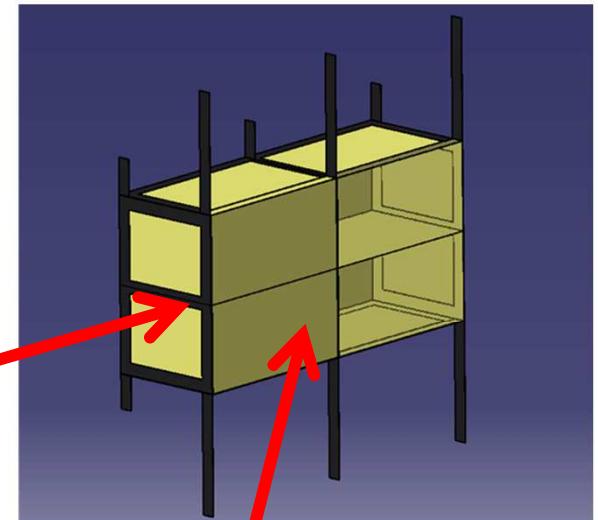
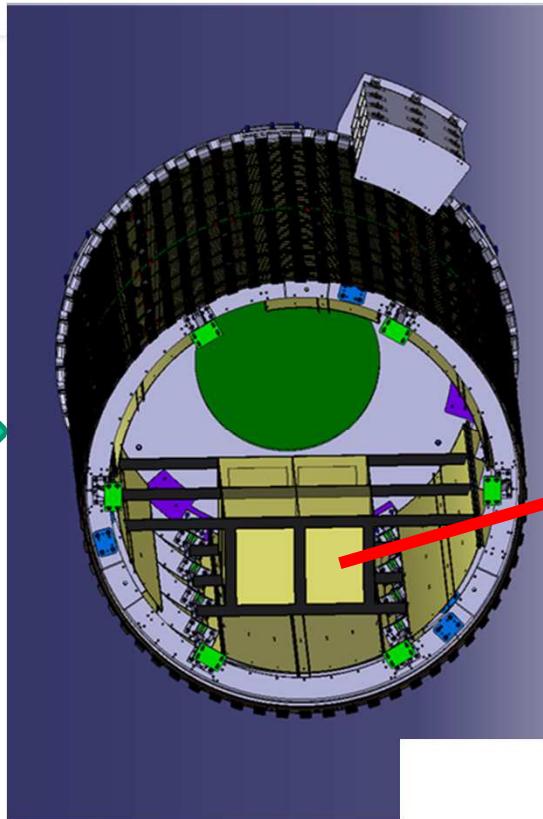


Compattamento > 55%

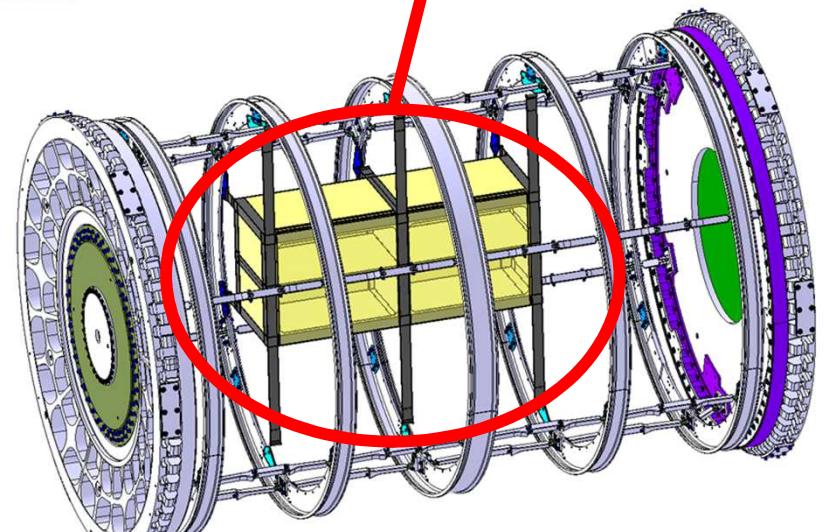
Processo di
impacchettamento
(lato interno)



TAS-I: dimostratore Spazio - struttura secondaria di contenimento

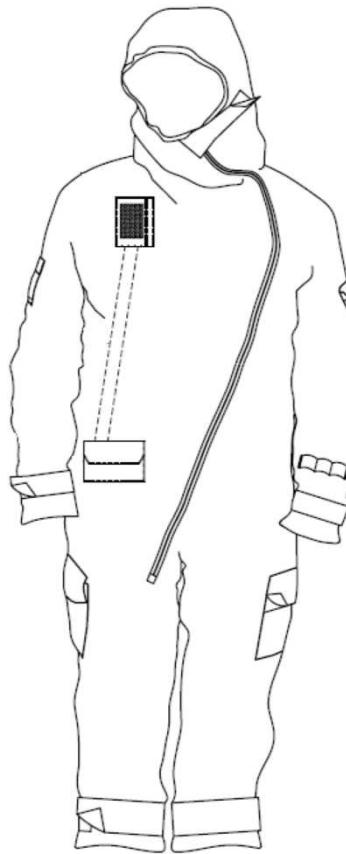


Struttura di Contenimento Interno
compattabile completamente basata su
supporti tessili tecnici & nastri ad alta
tenuta



Aero Sekur: dimostratore per applicazione in campo civile

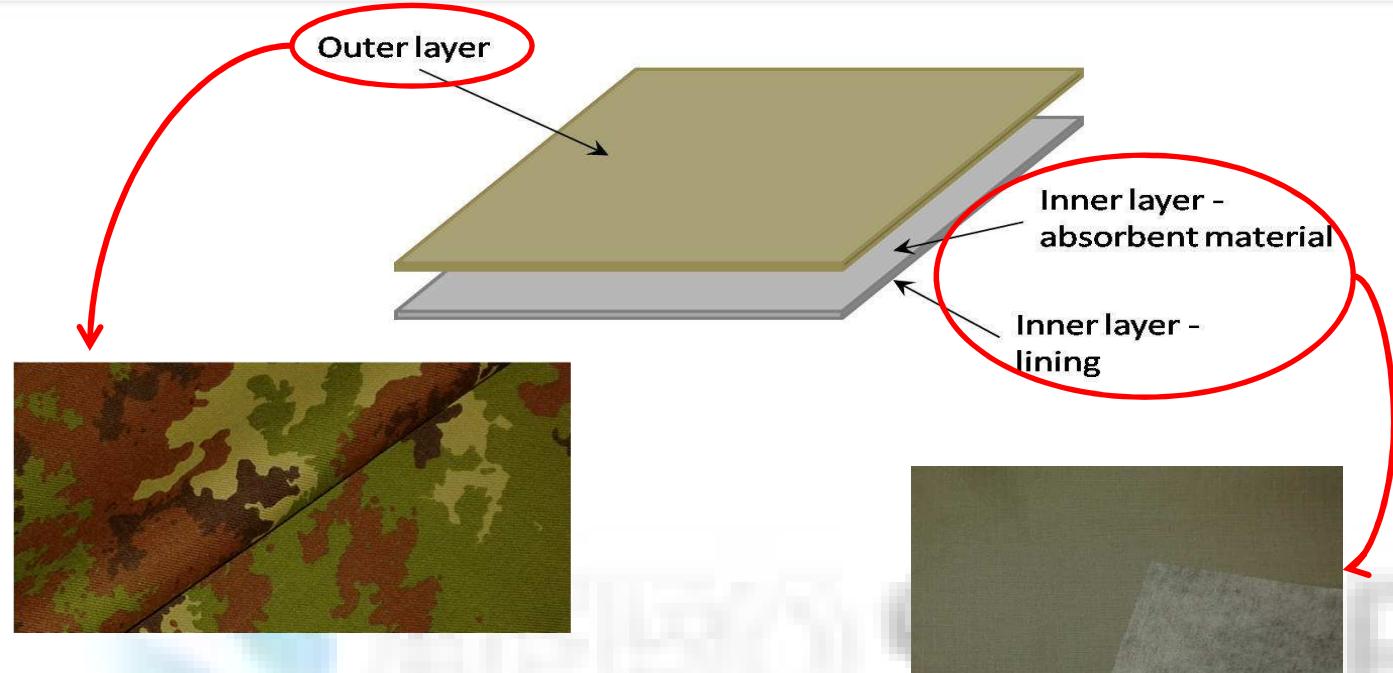
14



TUTE
PROTETTIVE



This document is protected by copyright laws. It may not be reproduced, adapted, published, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space - © 2012, Thales Alenia Space



Tessuto intrinsecamente resistente al calore e alla fiamma. Fresco e traspirante, durevole grazie all'uso di fibre aramidiche e poliammide

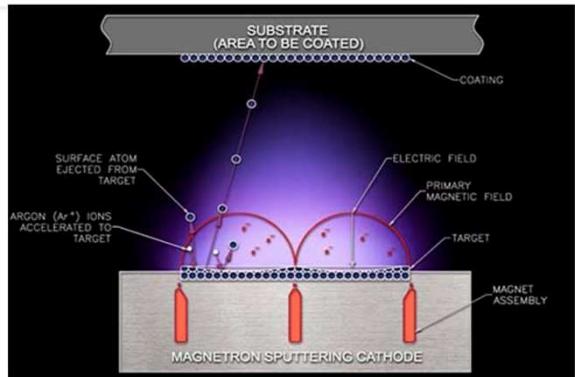
necessità di protezione antibatterica

La tecnologia più diffusa è quella basata sul **carbone attivo**

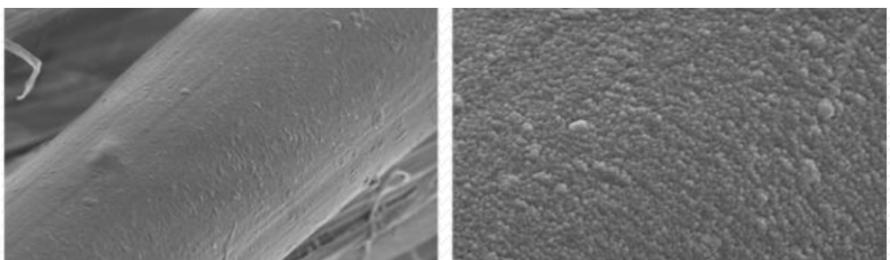
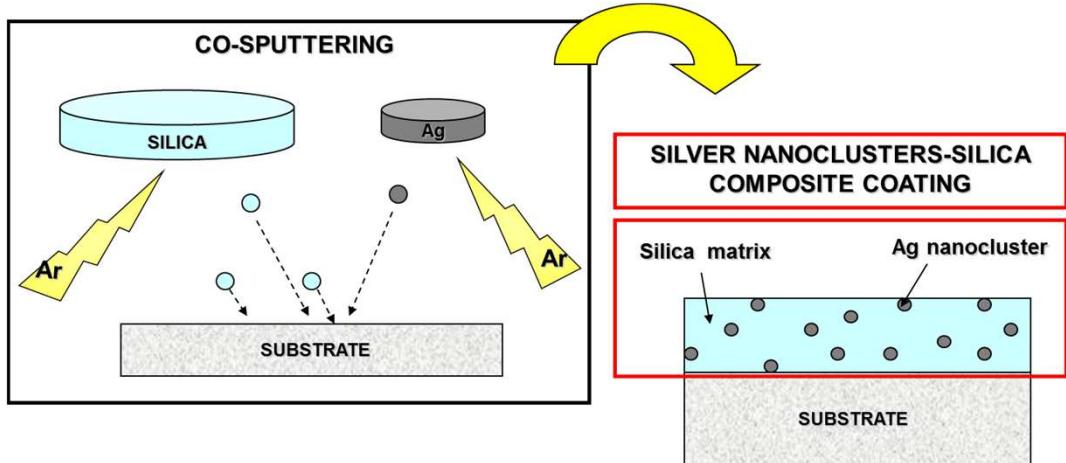
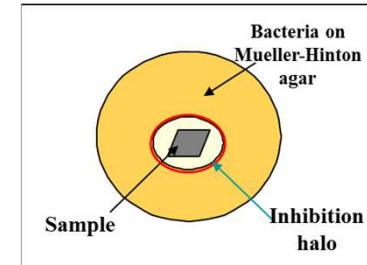
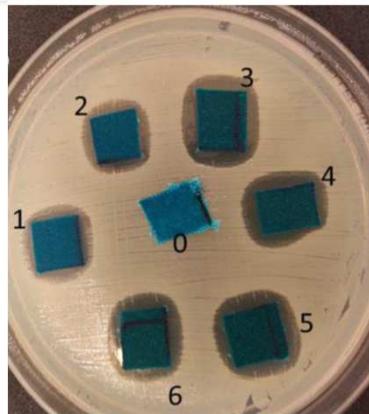
ma nuovi tipi di film con funzione assorbitore sono sotto studio



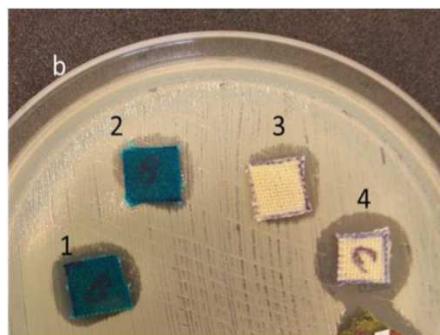
POLITO: Rivestimenti nano-strutturati elevata efficienza



Tecnica di
co-sputtering:
Riproducibile ed
affidabile



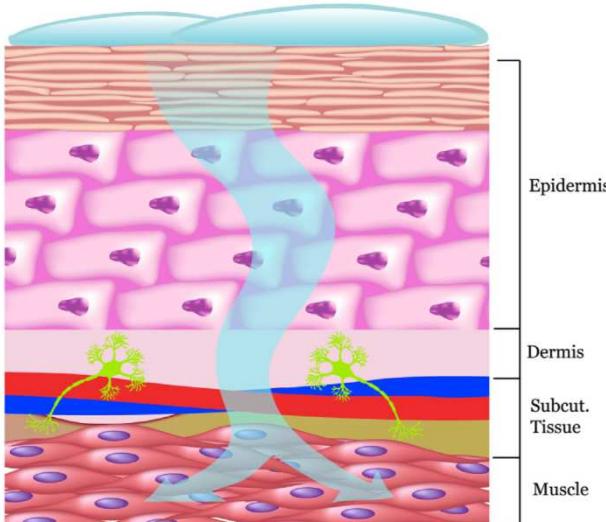
Rivestimento sottile
≈ 300 nm, agente antibatterico
diffuso omogeneamente



Teste dell'alone
di inibizione:
maggiore area
equivale a
maggiore
efficacia

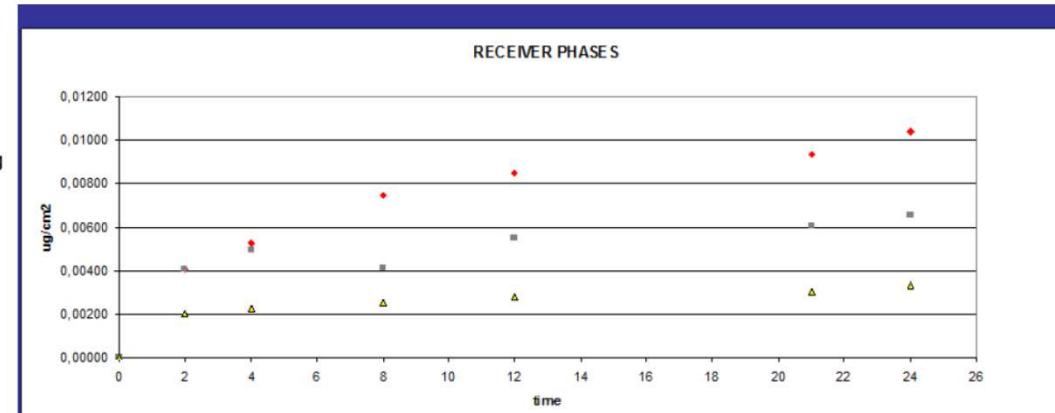
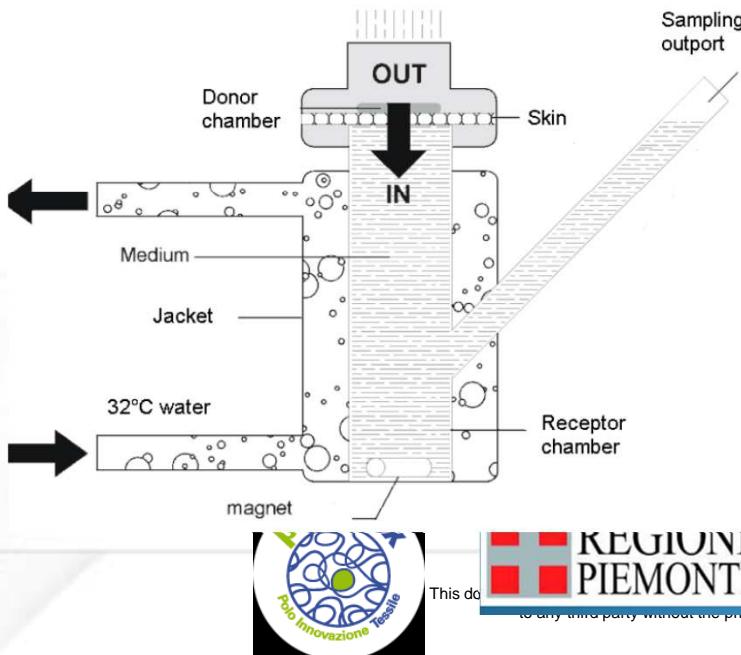
UNITO: Analisi tossicologica tessuti rivestiti

16



Misure della permeazione attraverso la cute
dei tessuti rivestiti: valori sotto la soglia critica

FRANZ CELL



Maximum value of Ag concentration touched at 24 hours = 1,5 $\mu\text{g}/\text{L}$



This document is protected by copyright law. It is illegal to copy, adapt, publish, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space - © 2012, Thales Alenia Space



Conclusioni

17

- L'innovazione del progetto MARTe consiste nell'applicazione di una tecnica di deposizione che garantisce la durata della nanostruttura dell'agente antibatterico
- Tale morfologia consente una notevole azione antibatterica/batteriostatica a fronte di un prodotto contenuto con vantaggi dal punto di vista della salute ed anche economico
- Tessuti tecnici e non solo acquistano una funzionalità aggiuntiva dando origine a diversi prodotti innovativi per diverse applicazioni finali
- Sinergia tra le attività di ricerca e necessità aziendali per accrescere la competitività sul mercato
- Rafforzamento del team per future collaborazioni

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



This document is protected by copyright laws. It may not be reproduced, stored in a retrieval system, adapted, published, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Thales Alenia Space - © 2012, Thales Alenia Space

