



Aperitivi del Design



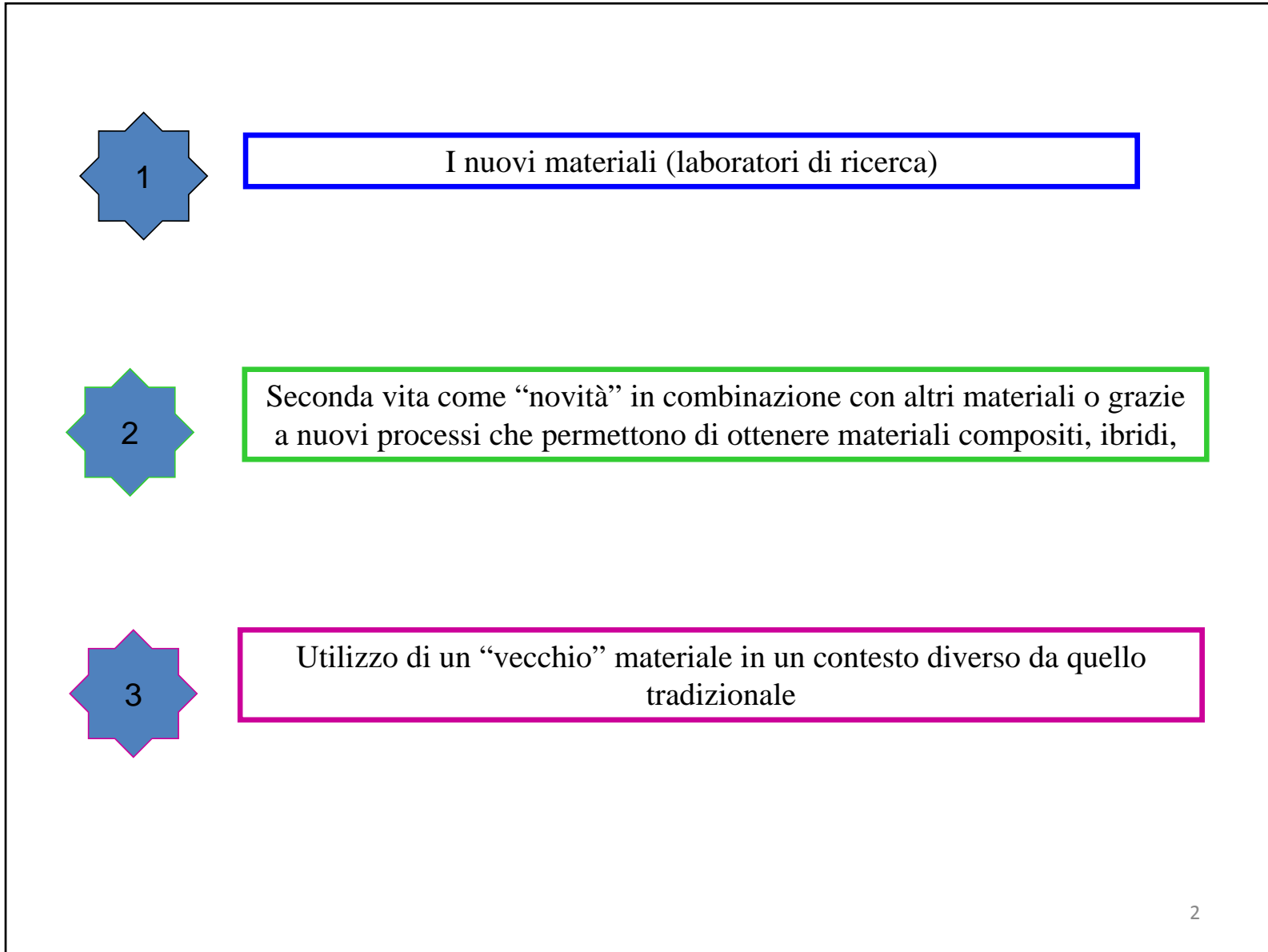
Rovereto,
30 ottobre 2015

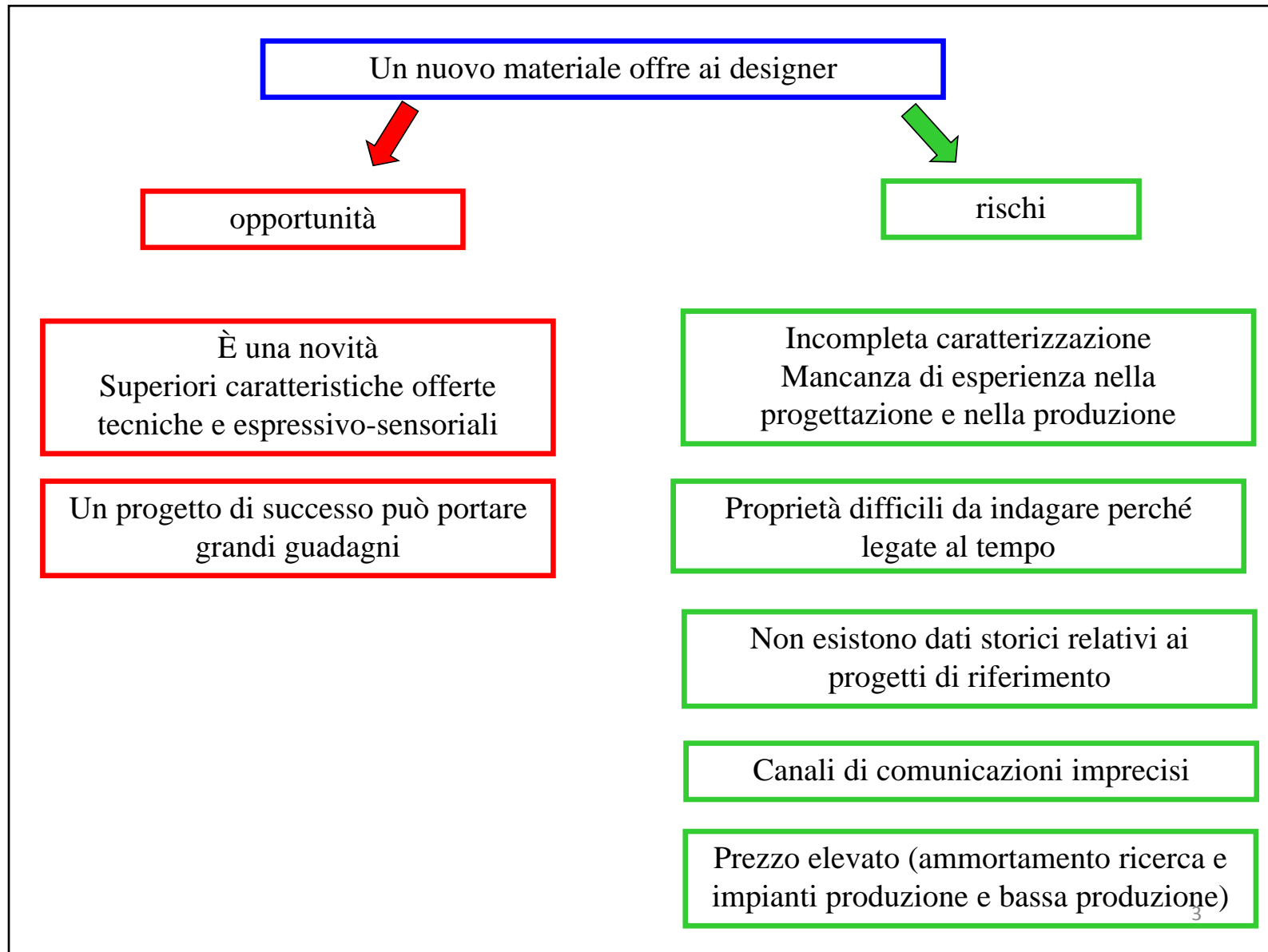
**Schiume metalliche, pigmenti luminescenti,
biopolimeri, grafene....** scopri alcuni materiali
che potrebbero rivoluzionare il tuo prodotto

Stefano Rossi
Product design

Dipartimento di ingegneria industriale
Università of Trento
stefano.rossi@ing.unitn.it







Materiali

processi

il mercato:

L'accettazione del rischio dipende dal bilancio tra il valore attribuito alle prestazioni e il prezzo da pagare in caso di fallimento

Industria nucleare: prestazioni importanti ma il costo del fallimento troppo elevato: no utilizzo di nuovi materiali

Ingegneria civile: tetti a membrana di lana di vetro rivestite di PTFE è limitato dal costo e dall'incertezza della durabilità agli edifici dove le possibilità offerte in termini di spazio superano i potenziali rischi di fallimento

Industria articoli sportivi: valore elevatissimo alle prestazioni sempre alla ricerca di nuovi materiali e produzioni in grado di dare anche un **minimo guadagno anche se caratterizzati in modo impreciso e con il rischio di non avere miglioramenti**

SENSIBILITA' AL COSTO DEL MATERIALE

Golf:

Prezzo del **tee** è poco più di due volte il costo del materiale. Se aumenta il costo del materiale aumenta sensibilmente anche il costo dell'oggetto: prodotto sensibile al costo del materiale

Il costo di un **bastone da golf**: 20x maggiore il costo del materiale; il raddoppio del costo del materiale porta ad un leggero incremento del costo del prodotto:
il prodotto non è sensibile al costo del materiale.

I nuovi materiali sono più prontamente recepiti nei settori che non sono sensibili al costo del materiale: apparecchiature di qualità, automobili, attrezzature sportive, aerospazio, **biomedicale**

I materiali innovativi

Le schiume metalliche

Che cosa sono?

Nuova classe di materiali, non ancora caratterizzati in modo preciso
con peculiarità seducenti

Possono galleggiare per densità 1/10 acqua.

Sono leggere e rigide, buone caratteristiche di assorbimento di energia (applicazioni contro gli urti e gli imballaggi) e ottime caratteristiche di trasferimento di calore.

Rapporti rigidità/peso e resistenza/peso interessanti.
a **base alluminio**; rame, nichel, acciaio inossidabile e titanio

Possibili applicazioni e settori di impiego

Interno di pannelli sandwich leggeri e rigidi; per elementi di irrigidimento di strutture leggere; elementi di assorbimento di energia; scambiatori di calore per il raffreddamento di strumenti elettronici; veicoli

Sfruttare la riflettività, la capacità di filtrare la luce, interessante texture

Google immagini: aluminium
foam, metallic foam
schiume metalliche,



Metalli amorfi

Che cosa sono?

Utilizzato per definire **“materiale senza struttura ben definita”**:
il liquido solidifica senza cristallizzare.

Possibili applicazioni e settori di impiego

Metalli vetrosi sono eccezionalmente duri, resistenti alla corrosione e combinazione di proprietà che li rende migliori di ogni altro metallo per molle, lame di coltello, scocche resistenti e leggere e altre applicazioni dove sia essenziale l'elevata resistenza in sezioni sottili

Google immagini: amorphous metal; glass metal

Leghe a memoria di forma

Che cosa sono?

Gruppo di metalli con capacità di riacquistare una data forma se riscaldati.

Principali leghe commerciali: **nicel-titanio**; leghe a base rame (CuZnAl e CuAlTi).

Temperatura di trasformazioni modulabile tra -200 e 110°C modificando la composizione della lega.

Possibili applicazioni e settori di impiego

NiTi: utilizzo nel settore biomedicale:

Resistenti alla corrosione e biocompatibili;

pezzi di piccolissime dimensioni con proprietà elastiche e trasmissione di forza non ottenibili altrimenti.

Google immagini: memory metallic alloys; notinol

Smart e nuovi materiali

“smart materials”: materiali che mostrano cambio di proprietà fisiche in risposta di un input.

Pigmenti termocromici

Sono pigmenti il cui colore cambia in funzione del calore
2001 R. Hobbs crea il “bollitore termocromatico” Altri usi: contenitori di bevande, cibi

Film termocromici

I pigmenti termocromici sono degli speciali cristalli liquidi che quando scaldati cambiano colore.

introduzione di questi pigmenti in forma di inchiostro



Pigmenti fosforescenti - luminescenti

Nuovi materiali ceramici che assorbono grande quantità energia e la riemettono durante un successivo periodo di tempo.

I pigmenti sono disponibili in polvere e possono essere aggiunti a vernici e inchiostri. Oggi anche negli smalti (dove importante la T).



Altri “nuovi” materiali

Fibre ottiche: sebbene inventate nel 1870 tuttavia la prima applicazione nel 1966 trasmettendo attraverso fibre di vetro. Trasmissione di luce, segnali digitali etc

Display a cristalli liquidi: numerose applicazioni nel campo dell’elettronica

Google immagini: optical fibers; fibre ottiche; vestiti e fibre ottiche

LED

Google immagini: led e vestiti; led e
moda; tecnologia da indossare

La Pelle e il
cuoio

bambù

Google:

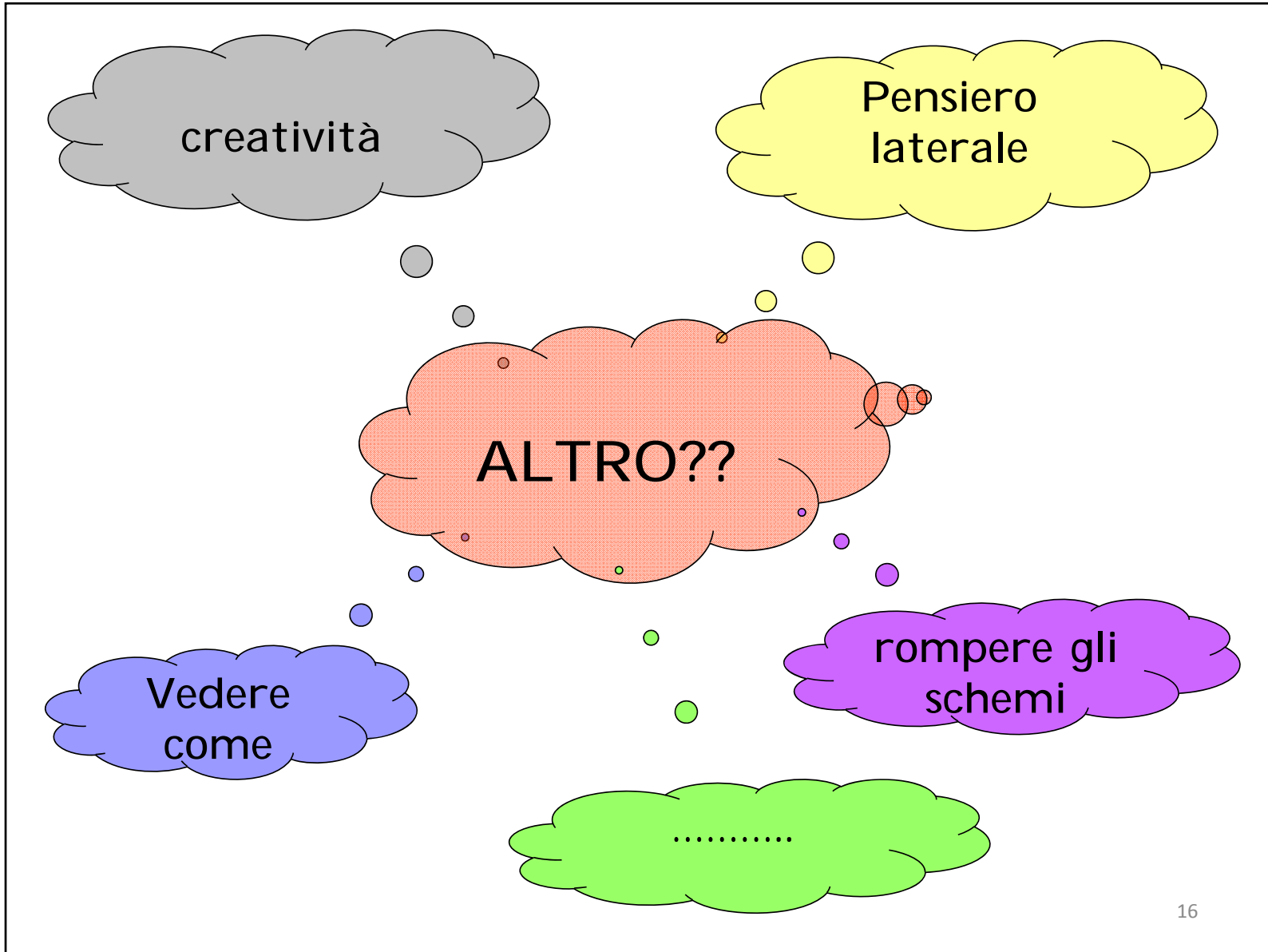
Icon Design ott 2015
Bambu; propoli; Samy Rio;

Legno liquido ARBOFORM®

Il “**legno liquido**” è un innovativo biopolimero sviluppato da dal Fraunhofer ICT (Institute for Chemical Technology) prodotto da TECNARO GmbH (spin-off di ICT)

Il “**legno liquido**” è un polimero composito naturale a base di lignina – c.a. 30% - e fibre naturali (lino, canapa, ...).

Google immagini: arborform; legno
liquido; Romolo Stanco in legno liquido.
Wood – Doshie Levien



Google immagini: Marlene Huissoud –
Three Vessels

Top 10 Futuristic Materials

<https://www.youtube.com/watch?v=JDwnjfYYxE>

L'angolo del libro

Superfici complesse: design e materiali compositi; a cura di Sandra Perutti, 2008 Editrice
Compositori, Bologna

Gianpiero Alfarano, La Luce che si fa vedere: design per la fotoluminescenza. Pietro
Macchionne Editore 2015