

Employability

Come presentarsi nel mondo del lavoro

INNOVAZIONE:

- **COSA È**
- **COME SI SVILUPPA**

UN CORSO PIÙ AMPIO, SULLO STESSO TEMA, PUÒ ESSERE RICHIESTO A: masalmon@tin.it

Alma Mater Studiorum Università di Bologna

AA 2020/2021

Mario Salmon



CHI SONO



- **INGEGNERE MECCANICO**
- **COME DIRIGENTE: CERN GINEVRA, OLIVETTI IVREA, SASIB BOLOGNA**
- **DAL '84 CONSULENTE E PROFESSORE A CONTRATTO**
- **FONDATORE SIRI(ASS.ROBOTICA), PROBOVIRO UCIMU**
- **HO SEMPRE OPERATO NELLO SVILUPPO PRODOTTI**
- **COME DOCENTE UNIV. CORSI AL POLIMI, UNIMORE,...**

PER SAPERNE DI PIU':

- WWW.SALMON.IT
- <https://www.linkedin.com/in/mario-salmon-4330401/>
- <https://www.facebook.com/mario.salmon.5>





CONTENUTI DELLA LEZIONE

ASPECT

PRIMA PARTE : CARATTERISTICHE DELL'INNOVAZIONE

SECONDA PARTE: MODELLI DEL PROCESSO DI INNOVAZIONE

TERZA PARTE: UNA TESTIMONIANZA

- **LA CAPACITÀ DI INNOVARE È UN FATTORE ESSENZIALE PER LE AZIENDE CHE VOGLIANO COMPETERE**
- **INNOVARE = ALTERARE L'ORDINE DELLE COSE STABILITE PER FAR COSE NUOVE**
- **IL PROGRESSO È IMPOSSIBILE SENZA CAMBIAMENTO**



L'OPPOSTO DI INNOVAZIONE



COME ACCADE SPESSO PER CAPIRE BENE IL SIGNIFICATO DI UNA PAROLA È
UTILE PENSARE AL SIGNIFICATO DEL SUO OPPOSTO

L'OPPOSTO DI INNOVAZIONE SIGNIFICA

- **STATUS QUO, REAZIONE**
- **NON “RINNOVARE” IL CATALOGO**
- **NON MODIFICARE LA STRUTTURA AZIENDALE**
- **NON MODIFICARE IL PROCESSO PRODUTTIVO**
- **NON ESEGUIRE NUOVI ESPERIMENTI MA RIPETERE QUELLI PRECEDENTI**
- **NON ENTRARE IN NUOVI MERCATI, NON CERCARE NUOVI SETTORI / CLIENTI**
- **LEGGERE LIBRI E NON RIVISTE**

**CHI NON INNOVA E ASPETTA CHE GLI ALTRI LO FACCIANO
MA
QUANDO SE NE ACCORGE È, SPESSO, TROPPO TARDI**



L'INNOVAZIONE: DEFINIZIONE



L'INNOVAZIONE È L'IMPLEMENTAZIONE PROFITTEVOLE, NUOVA O SIGNIFICATIVAMENTE MIGLIORATA, DI UN BENE, UN SERVIZIO, UN PROCESSO, UN NUOVO METODO DI MARKETING O UN NUOVO METODO ORGANIZZATIVO IN AMBITO DI BUSINESS, LUOGO DI LAVORO O RELAZIONI ESTERNE

È DA CONSIDERARSI INNOVAZIONE QUALUNQUE CAMBIAMENTO NEL SISTEMA D'OFFERTA CHE MODIFICA (AUSPICABILMENTE IN MEGLIO – SIGNIFICANTLY IMPROVED SECONDO LA DEFINIZIONE ADOTTATA DALL'OECD NEL 1997) IL VALORE PER IL MERCATO

DUE LE CARATTERISTICHE FONDAMENTALI:

- 1. ESSERE ORIGINALE, NUOVA**
- 2. ESSERE UTILE**



INNOVAZIONE NON SIGNIFICA INVENZIONE

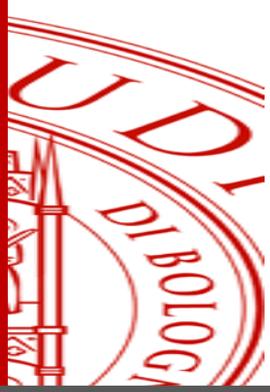


- **INVENZIONE = COSA NUOVA NON ESISTENTE PRIMA, oggetto, principio**
- **INVENZIONI POSSONO ESSERE UTILI, INUTILI O ANCHE DANNOSE**
- **INNOVAZIONE = REALIZZAZIONE NUOVA E PROFITTEVOLE**
- **LE SCOPERTE RIGUARDANO IL MONDO NATURALE**

QUI PARLIAMO DI INNOVAZIONI, NON DI INVENZIONI

LE INVENZIONI SONO ANCORA PIÙ DIFFICILI DA STUDIARE

LE INVENZIONI SPESSO SONO PERSONALI E DERIVANO DALLA CREATIVITÀ



INVENZIONE → INNOVAZIONE

MOLTE, MA NON TUTTE, LE INNOVAZIONI NASCONO DA UNA INVENZIONE

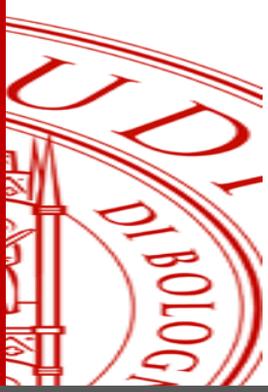
L'INNOVAZIONE È LA APPLICAZIONE DI UNA INVENZIONE PER TRARNE DEI BENEFICI

VEDREMO POI MEGLIO IL LEGAME TRA LE DUE ATTIVITÀ PER IL MOMENTO È BENE MEMORIZZARE QUELLO CHE DICEVA T.A. EDISON:

PER INNOVARE OCCORRE:

1% DI ISPIRAZIONE 99% DI SUDORE

LA CREATIVITÀ IN GENERE SI FONDA SULLA **PROFONDA CONOSCENZA DELLE REGOLE** DA SUPERARE E SULLA **CAPACITÀ DI INFRANGERLE**



PENICILLINA E BOMBA ATOMICA

LO SVILUPPO DELLA PENICILINA È UN ESEMPIO DELLA LUNGHEZZA E COMPLESSITÀ NEL PASSARE DA UNA SCOPERTA AD UN PRODOTTO.

1928 SCOPERTA DELL'EFFETTO ANTIBATTERICO DELLA MUFFA

1940 PRIMI PAZIENTI CURATI CON SUCCESSO

1942 PENICILLINA DISPONIBILE PER SOLO 10 PAZIENTI

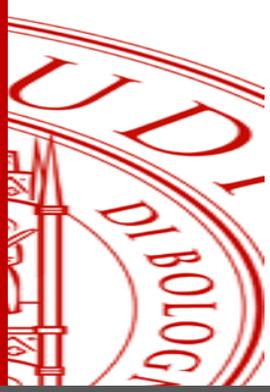
1943 PRODUZIONE E IMPIEGO IN GUERRA

1945 PRODUZIONE SU LARGA SCALA E COMMERCIALIZZAZIONE

1948 DEFINIZIONE DELLA FORMULA CHIMICA

NEL COMPLESSO UN INSIEME DI SERENDIPSY E RICERCA INDUSTRIALE DURATO 17 ANNI!

L'INVENZIONE DESCRITTA NEL BREVETTO N. 2206634 RIGUARDA IL PROCESSO BASE UTILIZZATO NELLA RICERCA E SVILUPPO CHE CONDUCONO ALLA PRODUZIONE DELL'ENERGIA E DELLA BOMBA ATOMICA.



UNA INNOVAZIONE È NUOVA, MA PER CHI E' NUOVA ?

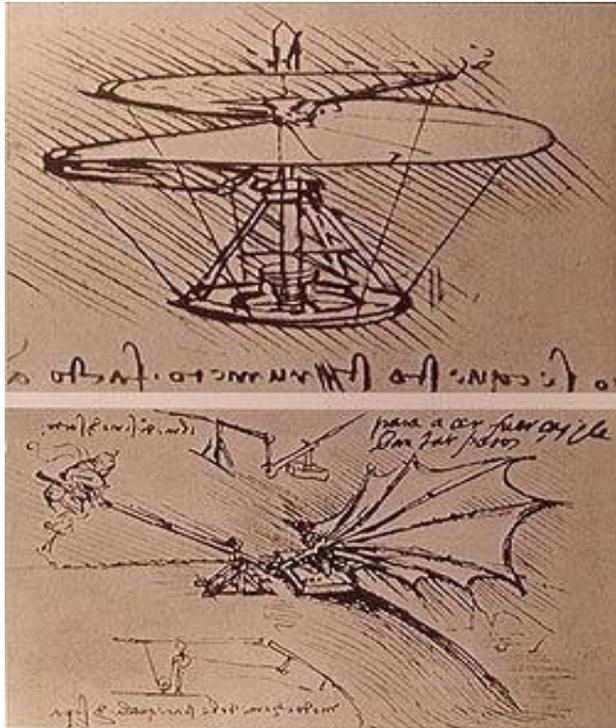


NUOVA
PER L'AZIENDA
VECCHIA

3) INSEGUIMENTO	4) VERAMENTE NUOVA
1) NON INNOVAZIONE	2) NUOVO PER MERCATO

VECCHIA NUOVA
PER IL MERCATO

ALLA BASE DI OGNI INNOVAZIONE VI È LA CREATIVITÀ



CREATIVITÀ È LA CAPACITÀ DI REALIZZARE INVENZIONI O INNOVAZIONI

- È IN GENERE RIFERITA AD UNA PERSONA
- È UTILIZZATO ANCHE IN CONTESTI NON INDUSTRIALI COME LA MODA, IL DESIGN, LA PUBBLICITÀ,...ARTI, PITTURA MUSICA

LA CREATIVITÀ DI UNA PERSONA PUÒ AVERE MOLTI ASPETTI DIVERSI QUALI

- CREATIVITÀ È UNIRE ELEMENTI ESISTENTI CON CONNESSIONI NUOVE, CHE SIANO UTILI
- RISOLVERE PROBLEMI CON NUOVE SOLUZIONI
- REALIZZARE SOLUZIONI CHE INFRANGONO REGOLE E ABITUDINI CONSOLIDATE

LA CREATIVITÀ IN GENERE SI FONDA SULLA **PROFONDA CONOSCENZA DELLE REGOLE** DA SUPERARE E SULLA **CAPACITÀ DI INFRANGERLE**



RUOLO DELL'INGEGNERE

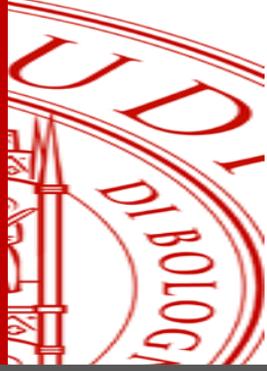
IL RUOLO DELL'INGEGNERE È DI REALIZZARE “COSE” ARTIFICIALI NON ESISTENTI IN NATURA CIOE' “ARTEFATTI”

ARTEFATTO = OPERA CHE DERIVA DA UN PROCESSO TRASFORMATIVO INTENZIONALE DA PARTE DELL'UOMO

ESEMPI:

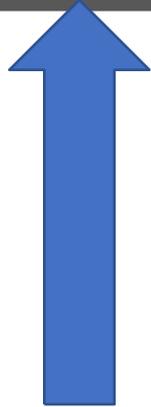
- **MACCHINE**
- **CODICI DI PROGRAMMAZIONE**
- **REGOLE DI COMPORTAMENTO**
- **ORGANIZZAZIONI AZIENDALI**
- **STRUTTURE AMMINISTRATIVE**
- **FORMAZIONE**

RICERCA E INGEGNERIA



SCIENZE DEL
ARTIFICIALE

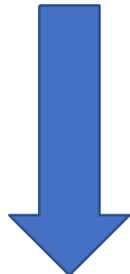
NATURALI



- ARTEFATTO
- MACCHINE AUTOMATICHE
- MECCANICA APPLICATA
- SISTEMI DI MOTION CONTROL
- CONTROLLI AUTOMATICI
- MOTORI ELETTRICI

REALIZZA UN ARTEFATTO
UTILIZZANDO LE LEGGI COME ?
COME?

CONOSCENZE DISPONIBILI SUL ELETTROMAGNETISMO



- EQUAZIONI DI MAXWELL
- MECCANICA QUANTISTICA
- FISICA DELLE ALTE ENERGIE
- TEORIE UNIFICANTI LE FORZE

APPROFONDIMENTI
PERCHÉ PERCHÉ



SCIENZE E INNOVAZIONE SONO PROFONDAMENTE DIVERSE



SCOPO DELLE SCIENZE È DEFINIRE LE REGOLE DI COMPORTAMENTO DEI FENOMENI NATURALI: PER QUESTO SI CHIAMANO “SCIENZE NATURALI”

LE INNOVAZIONI INVECE INTERESSANO COSTRUZIONI ARTIFICIALI CIOÉ LE SCIENZE DELL’ARTIFICIALE

CERTAMENTE MOLTE INNOVAZIONI NASCONO DA SCIENZE NATURALI MA DIVENTANO INNOVAZIONI SOLO SE APPLICATE A “COSE” ARTIFICIALI CIOE’ A DEGLI ARTEFATTI



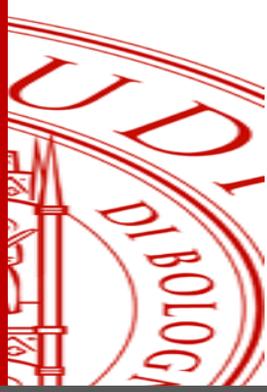
COME SI MISURA L'INNOVAZIONE ?



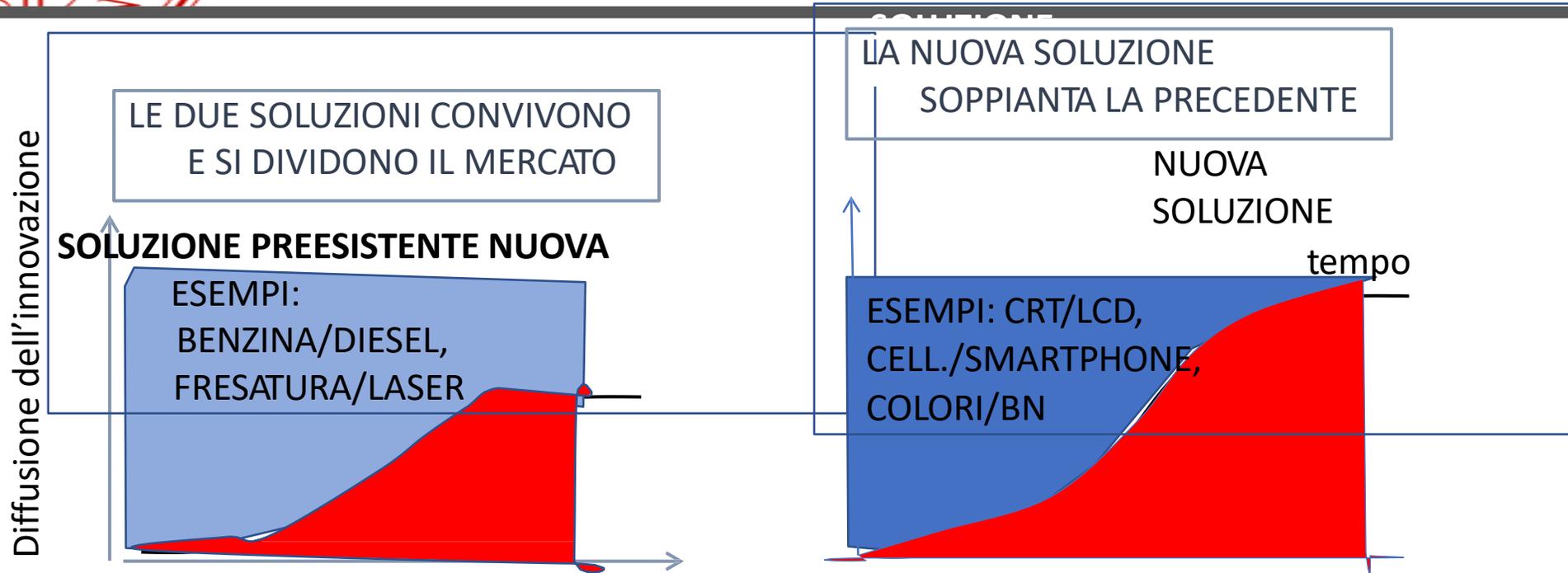
**IL PRINCIPIO È QUELLO DI MISURARE “L'EFFETTO CHE FA”:
NON CI SONO, DI PER SE, INNOVAZIONI GRANDI E PICCOLE
LA GRANDEZZA DI UNA INNOVAZIONE E' DATA DAL SUO EFFETTO SUL MERCATO, SULLA SOCIETÀ**

DA QUESTO PRINCIPIO NASCE LA SUDDIVISIONE DELLE INNOVAZIONI IN
DIROMPENTI: QUANDO LA LORO INTRODUZIONE DISTRUGGE IL MODO DI OPERARE PRECEDENTE,
POSSONO ESSERE DEFINITE ANCHE “DEVASTANTI”.

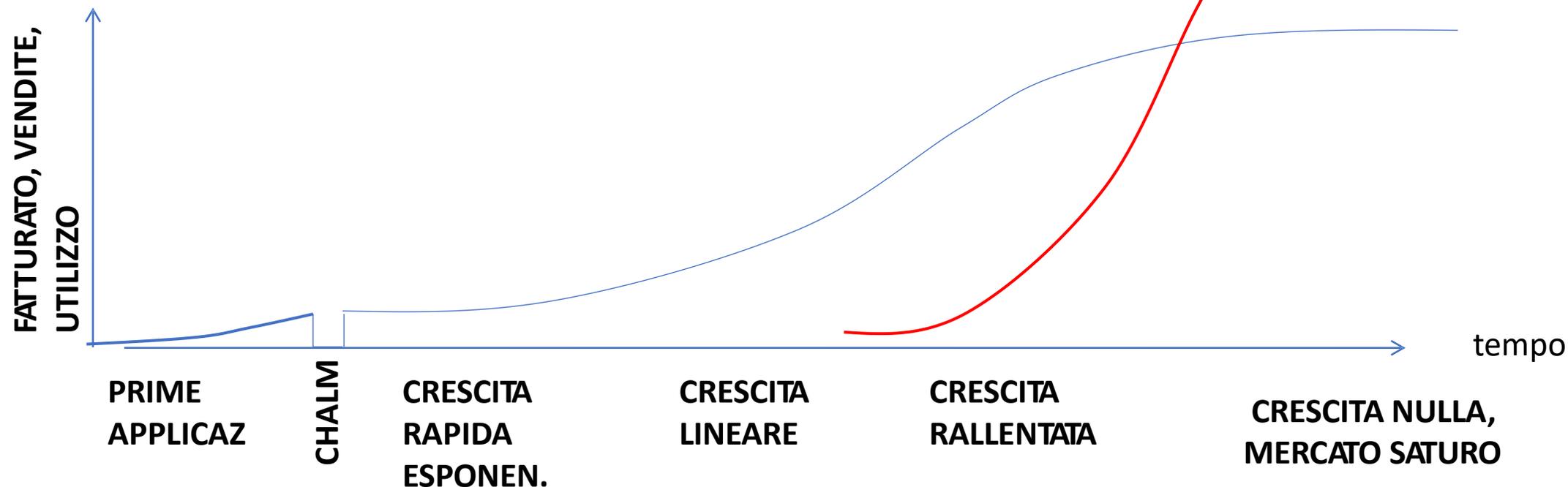
INCREMENTALI: QUANDO LA LORO INTRODUZIONE NON MODIFICA SOSTANZIALMENTE IL MODO DI
OPERARE



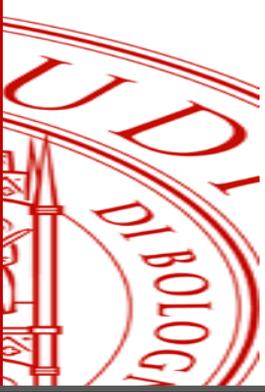
INCREMENTALE - RADICALE



DIFFUSIONE DI UNA INNOVAZIONE



LA DIFFUSIONE DI UNA INNOVAZIONE SEGUE SPESSO LA CURVA LOGISTICA



LA CURVA FASE PER FASE

FASE	CARATTERISTICA
PRIME APPLICAZIONI	POCHI ACQUIRENTI (EARLY ADOPTERS) CHE PROVANO L'INNOVAZIONE
CHALM, GAP	PASSATO L'INTERESSE INIZIALE A VOLTE LE VENDITE SI FERMANO
INIZIO DELLA CRESCITA	CRESCITA ESPONENZIALE SEMPRE PIU' VELOCE
CRESCITA LINEARE NEL TEMPO	LA CRESCITA DIVENTA COSTANTE
RALLENTANDO DELLA CRESCITA	LA SATURAZIONE DEL MERCATO E LA CONCORRENZA RALLENTANO LA CRESCITA FINO A FERMARLA
CRESCITA NULLA	MERCATO SATURO
INIZIA UN NUOVO CICLO DI INNOVAZIONE	



INNOVAZIONE DI PROCESSO



RIGUARDA IL PROCESSO CON IL QUALE SI PRODUCE UN PRODOTTO

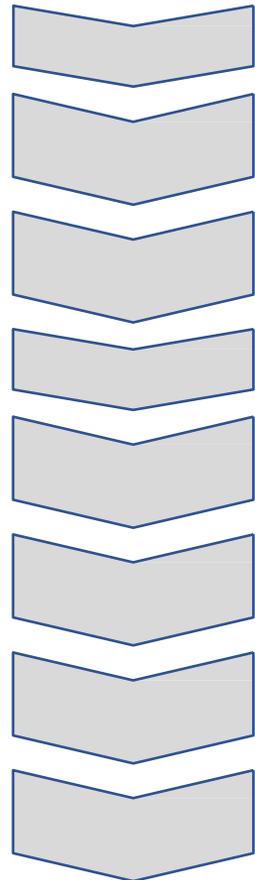
CONSISTE NELL'UTILIZZARE UN METODO DI PRODUZIONE INNOVATIVO NON UTILIZZATO IN QUEL SETTORE INDUSTRIALE

ESEMPI:

- **PRODUZIONE DELL'AMMONIACA**
- **LINEA DI MONTAGGIO DELLA FORD T**
- **PULLOVER DI BENETTON**
- **SALDATURA LASER AUTO**

MOLTO SPESSO SONO POCO NOTE E POCO DOCUMENTATE

L'INNOVAZIONE HA MOLTI PROTAGONISTI (stakeholders)



RICERCATORE = STUDIOSO, ACCADEMICO, ESPERTO

INVENTORE = DEFINISCE UNA INNOVAZIONE

INNOVATORE = REALIZZA IL PROCESSO DI INNOVAZIONE

GESTORE = GESTISCE IL PROCESSO

IMPRENDITORE = FINANZIA IL PROCESSO E NE ASSUME I RISCHI

UTILIZZATORE DIRETTO = UTILIZZA E TRAE BENEFICIO DALL'UTILIZZO

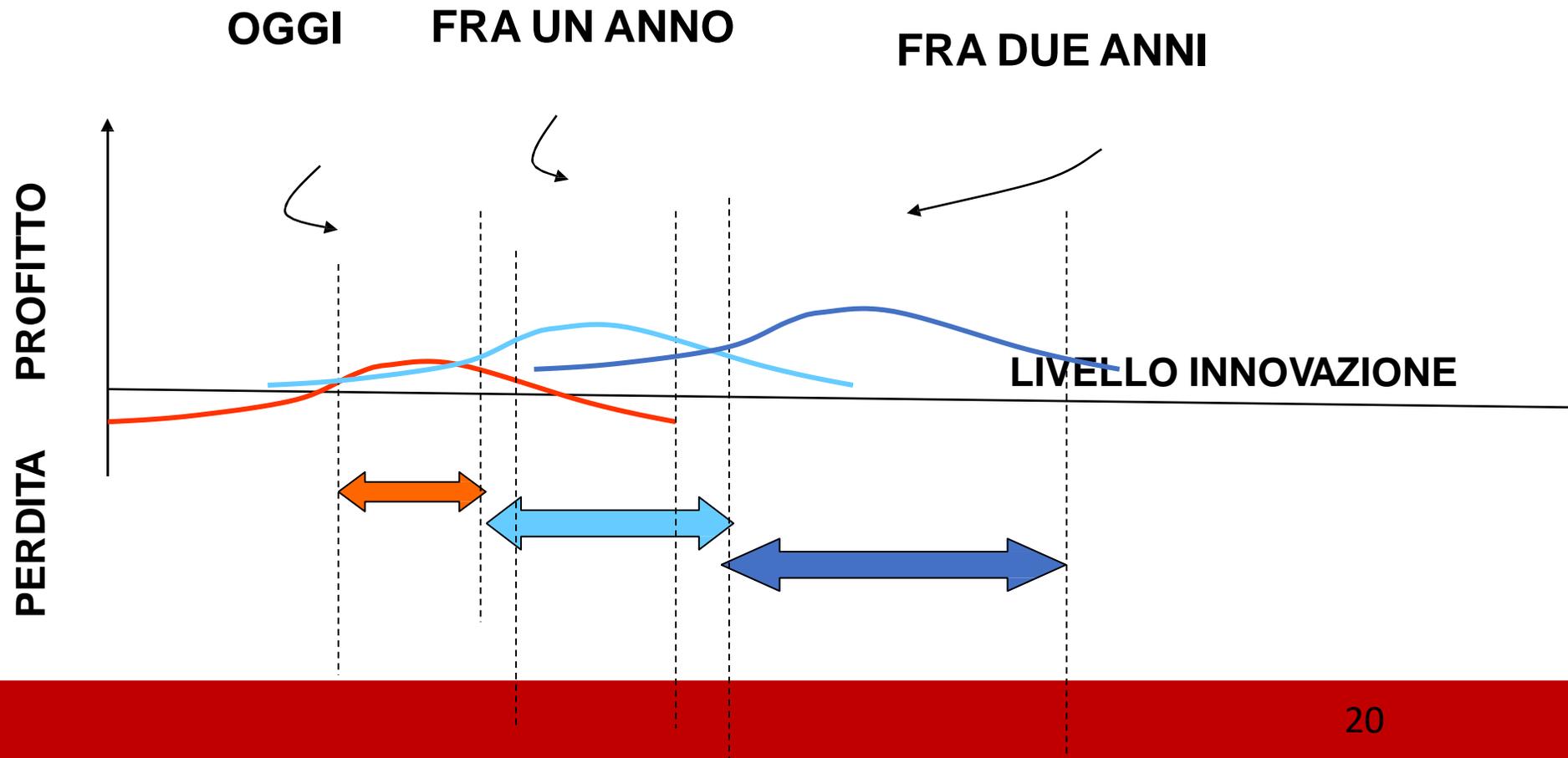
UTILIZZATORE INDIRETTO

ALTRI ENTI COINVOLTI A VARIO TITOLO: LEGALE, PUBBLICO, FINANZIARIO

FORNITORI = OFFRONO COMPONENTI, SERVIZI INNOVATIVI

LA SCELTA DEL LIVELLO DI INNOVAZIONE

...UN "MOVING TARGET" : IL LIVELLO OTTIMALE CAMBIA IN CONTINUAZIONE



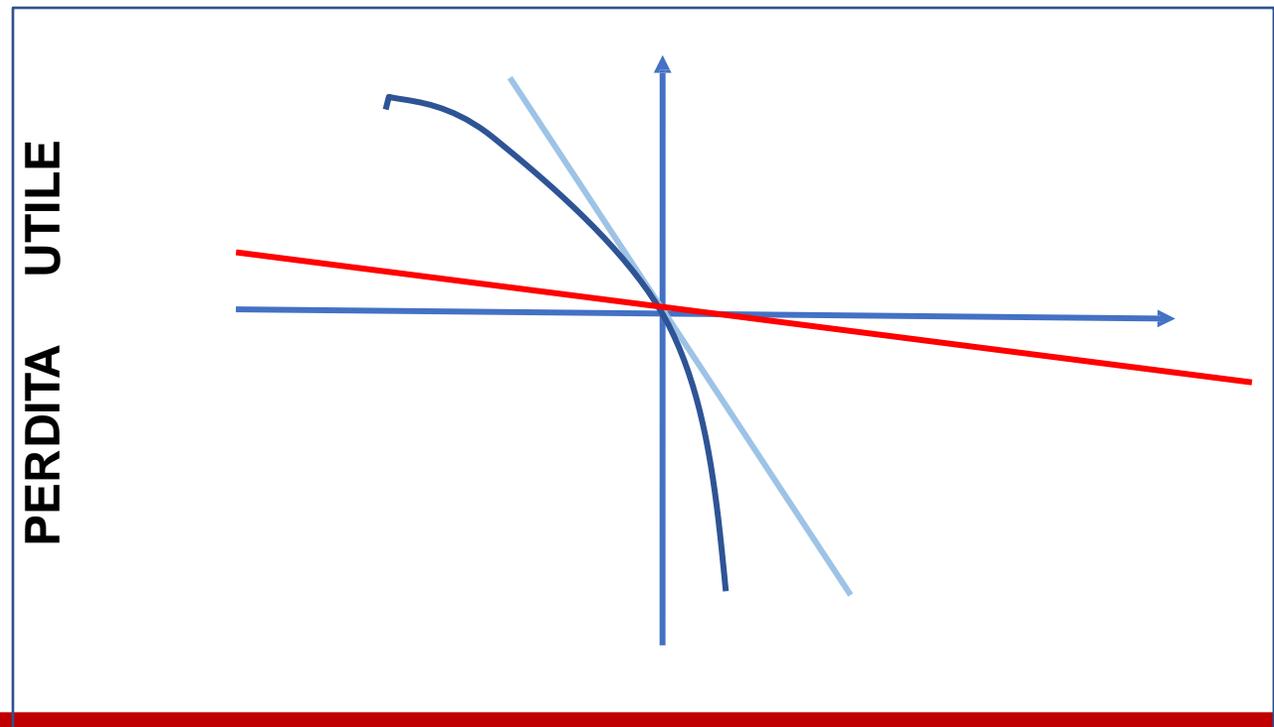
TIME TO MARKET (VOLUME)



VALORE DEL TEMPO

CHI ARRIVA PRIMO:
FISSA IL PREZZO, FA IL MARGINE
PRENDE IL VOLUME

MA A VOLTE VINCE L SECONDO !!





FINE PRIMA PARTE

ASPECT

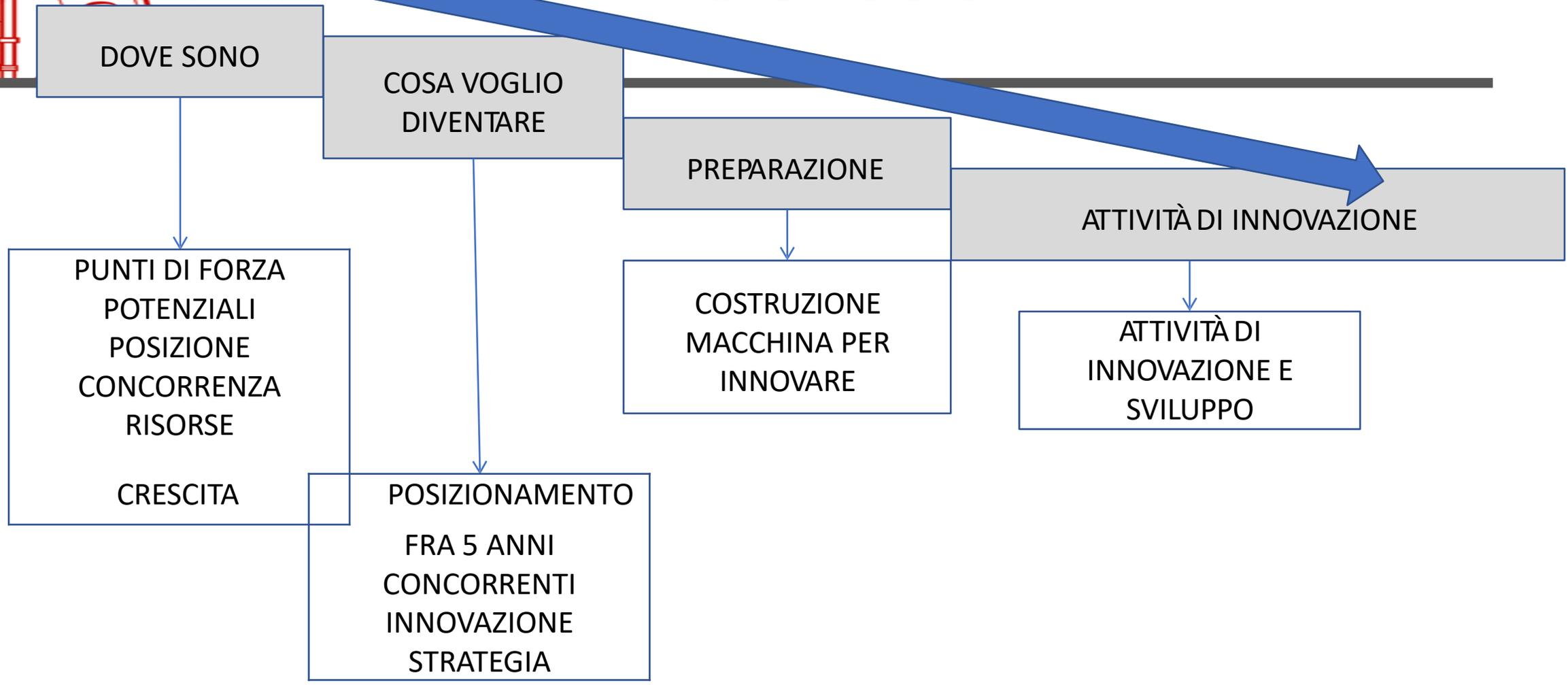
ABBIAMO VISTO ALCUNI ASPETTI DELL'INNOVAZIONE

ADESSO

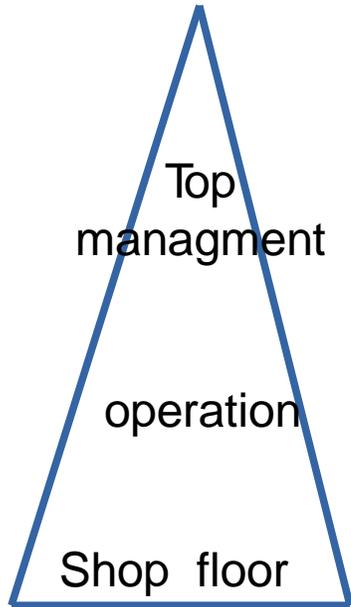
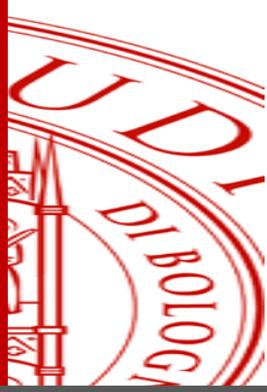
VEDIAMO IL PROCESSO DI INNOVAZIONE



INNOVARE È UN PROCESSO



DOVE NASCE L'INNOVAZIONE NELLE AZIENDE



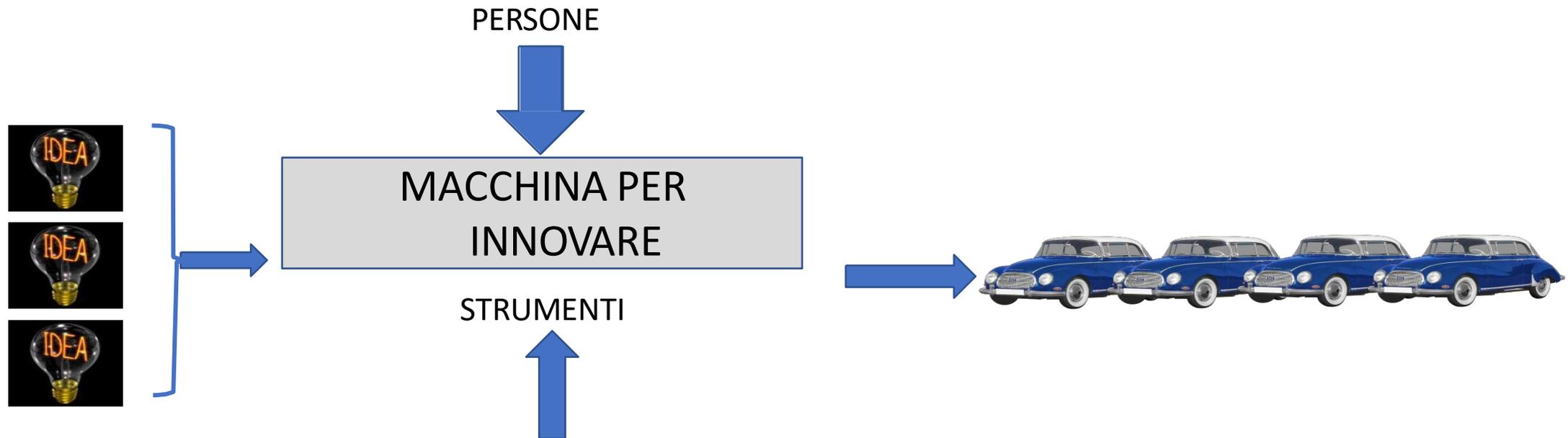
STRATEGICA, GRANDI CAMBIAMENTI	IBM= MAINFRAME, PC, SOFT, SERVIZI
SVILUPPO NUOVI PRODOTTI INNOVATIVI	BEST IN CLASS, LEADERSHIP
INSEGUIMENTO	NUOVO PER L'AZIENDA
CONTINUOUS IMPROOVMENT	CIRCOLI QUALITÀ, KAIZEN
FUORI DALLE AZIENDE: STARTUP	



LA MACCHINA PER INNOVARE

ASPECT

MOLTE GUERRE SONO STATE PERDUTE PERCHÉ AFFRONTATE SENZA ESERCITI ADEGUATI
SIMILMENTE PER MOLTI PROGRAMMI DI INNOVAZIONE.
PRIMA DI INIZIARE SI DEVE PREPARARE **“LA MACCHINA PER INNOVARE”**





FATTORI FRENANTI, I NEMICI

ASPECT

AD OGNI AZIONE CORRISPONDE UNA REAZIONE

AD OGNI PROPOSTA DI INNOVAZIONE SI CONTRAPPONGONO REAZIONI:

- **“SI É SEMPRE FATTO COSÌ”**
- **OTTIMA IDEA MA .. MANCA IL TEMPO .. MEGLIO FARE PICCOLI PASSI**
- **..E SE NON FUNZIONASSE, .. QUANTO DURA..,**

LA STORIA È PIENA DI “SCONFITTE DELL’INNOVAZIONE”:

- **PROPOSTA DI MARCONI ALLE POSTE ITALIANE**
- **PROPOSTA DI ALTHUSER ALL’URSS**
- **PROTEZIONE DI MONOPOLI (STET NEGLI ANNI 80, FIAT,..FFSS,...)**

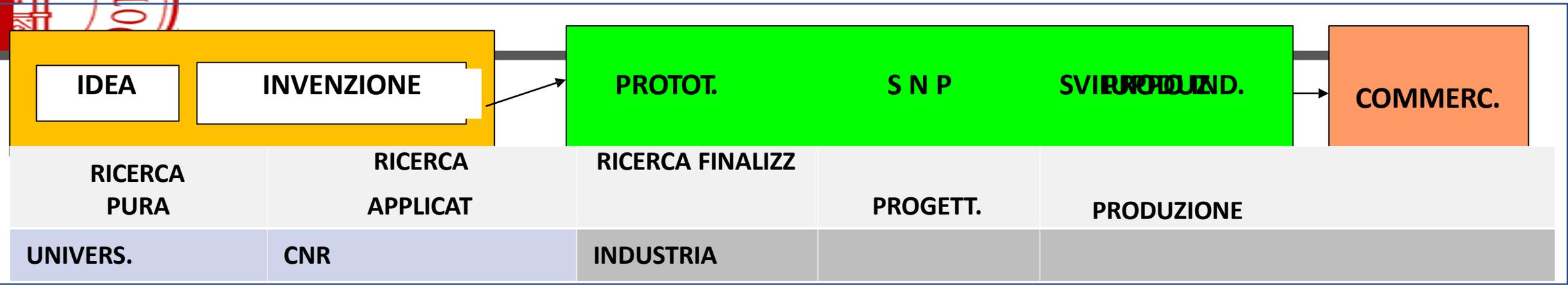
CHI VUOLE INNOVARE DEVE ESSERE PREPARATO A FARE MOLTE BATTAGLIE CONTRO I NEMICI, SOPRATTUTTO INTERNI: CAPI, COLLEGHI,... INVIDIOSI,....

BISOGNA ESSERE BEN PREPARATI:

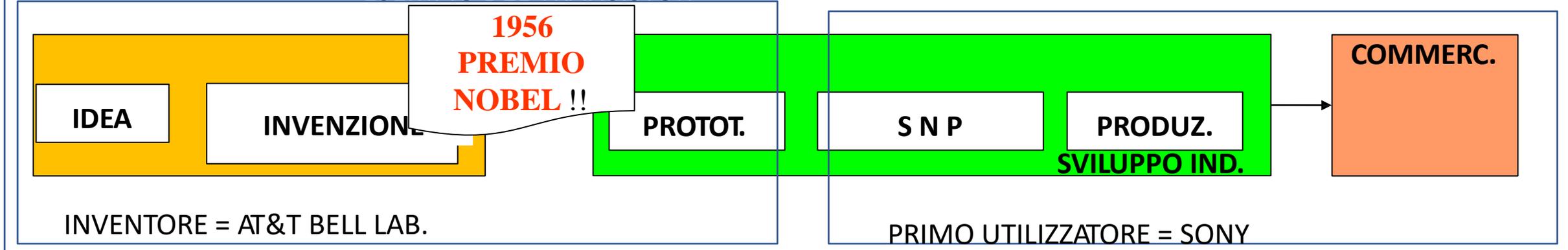
- 1) CONOSCERE LE REGOLE, USI E COSTUMI, PRODOTTI**
- 2) SOLO DOPO ROMPERE LE REGOLE E INNOVARE**



1/IL MODELLO LINEARE



ESEMPIO DEL TRANSISTOR



TRL = TECNOLOGY READINESS LEVEL =
IL LIVELLO DI DISPONIBILITA'

ASPECT

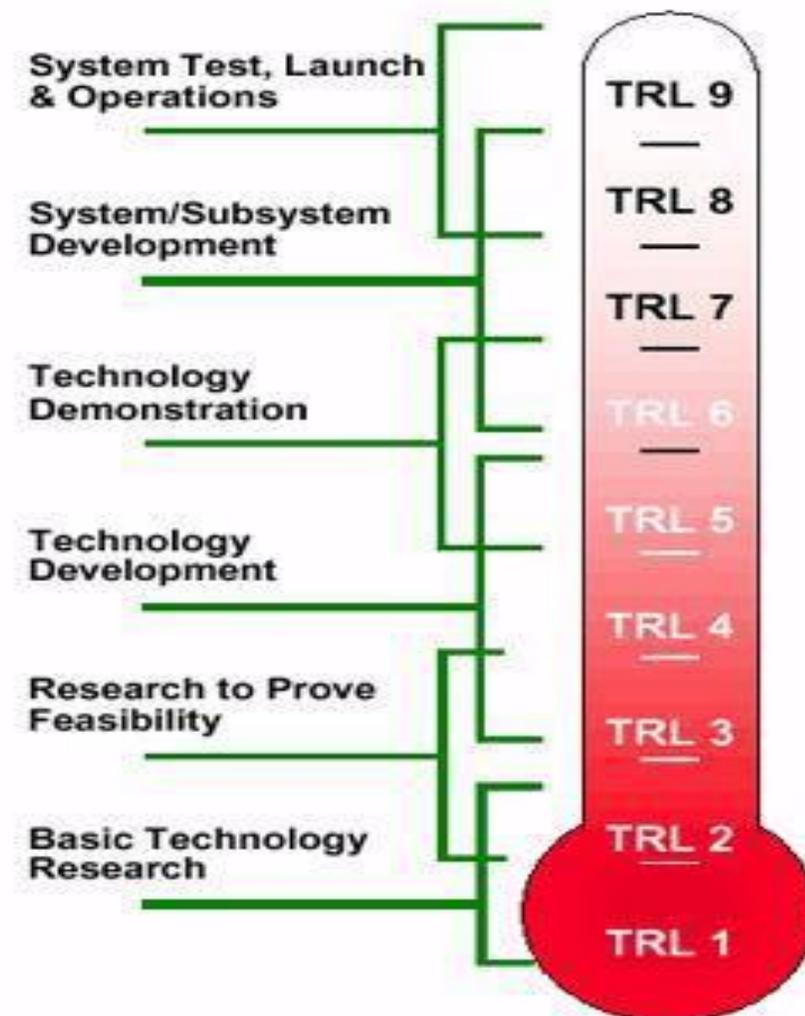
È IMPORTANTE SAPERE IN MODO SICURO

QUANTO SI È LONATANI DALL'ARRIVO!

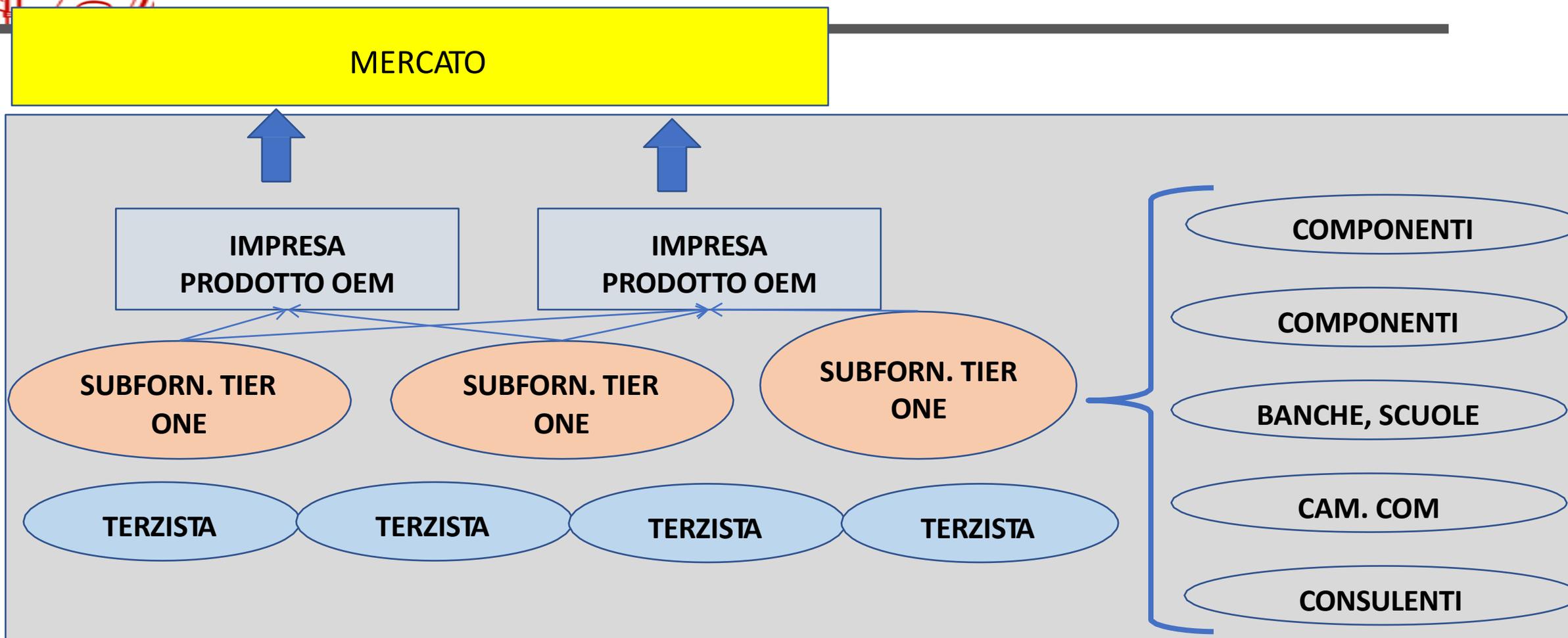
IL PENTAGONO, LA NASA E OGGI ANCHE LA CE

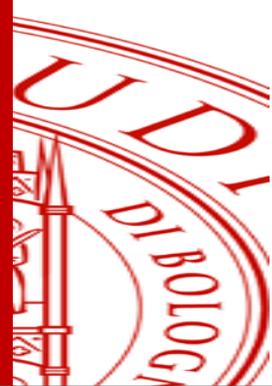
HANNO DEFINITO UNA SCALA TRL.

LA SCALA DEVE ESSERE UTILIZZATA IN FASE INIZIALE (prima di cominciare 1) DI UN PROGRAMMA DI INNOVAZIONE E POI PER CONTROLLI DELL'AVANZAMENTO



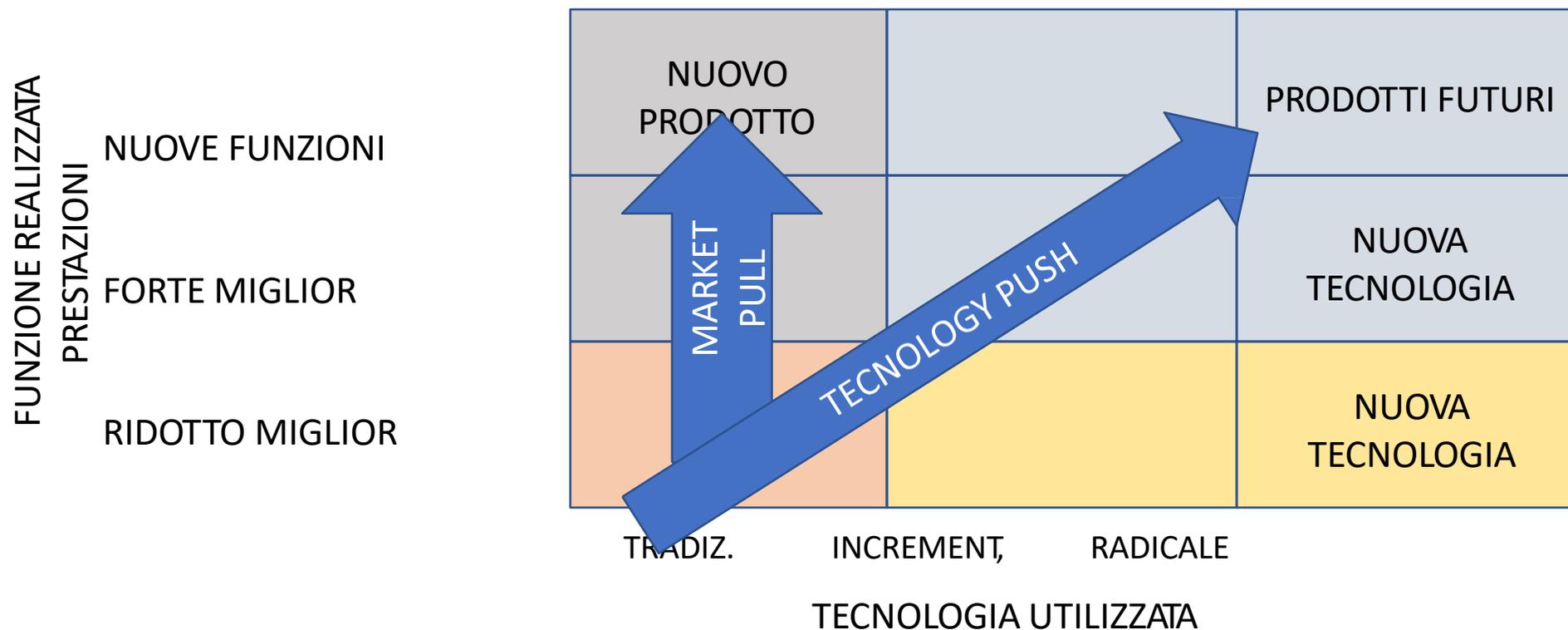
2/ DISTRETTI – CLUSTER TECNOLOGICI





3/INNOVAZIONE TIRATA DAL MERCATO

MARKET PUSH INVECE DI TECNOLOGY PULL



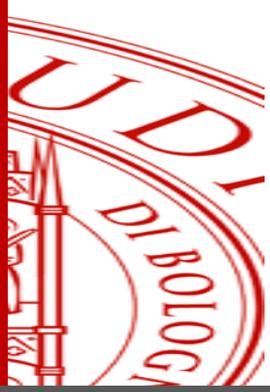


4/INNOVAZIONE DI SISTEMA

SI UTILIZZA LA “LEVA TECNOLOGICA” PER INNOVARE IL MODELLO DI BUSINESS E MODIFICARE LA CREAZIONE DI VALORE

ESEMPI

- **YOOX NET A PORTER: ALTA MODA IN RETE**
- **FACEBOOK, WHATSUP, INSTAGRAM: SERVIZI GRATIS**
- **UBER, FIXBUS, DELIVERO**

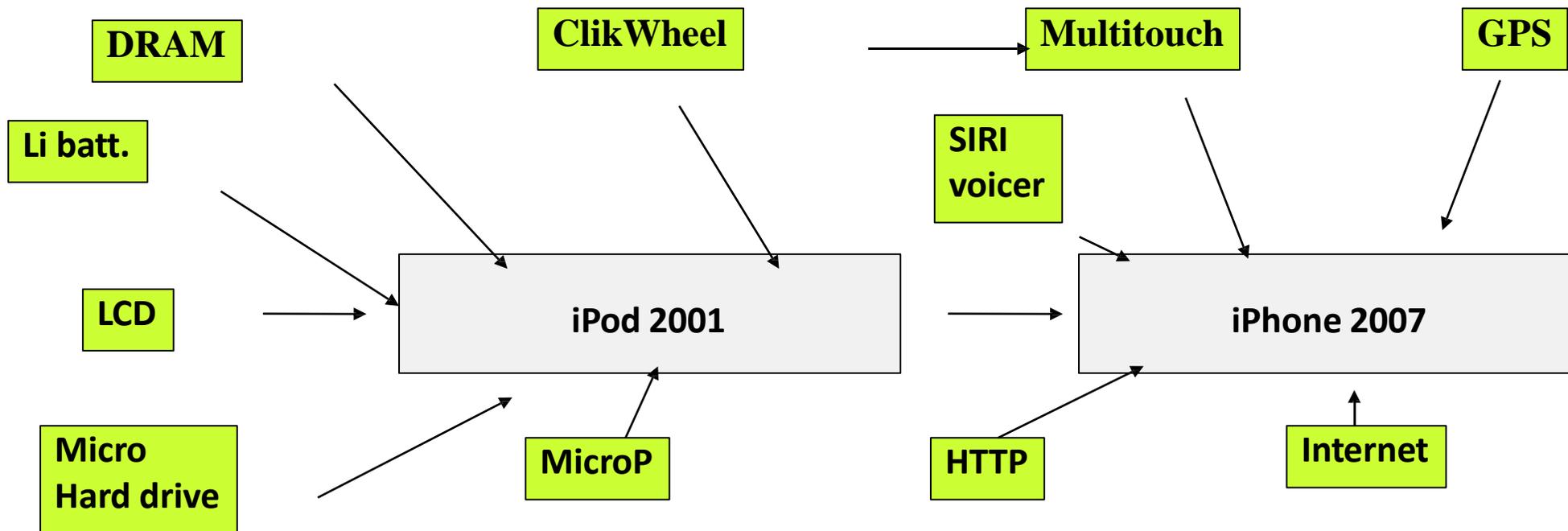


INNOVAZIONE DI SISTEMA BASATA SU INTEGRAZIONE DI TECNOLOGIE



È FONDAMENTALE L'INTEGRAZIONE NELL'INNOVAZIONE DI CONOSCENZE ESISTENTI E REPERIBILI.

CASO DELLA APPLE: CONOSCENZE ESTERNE ACQUISITE



5/ INNOVAZIONE OPPORTUNISTICA NEL CICLO DI VITA

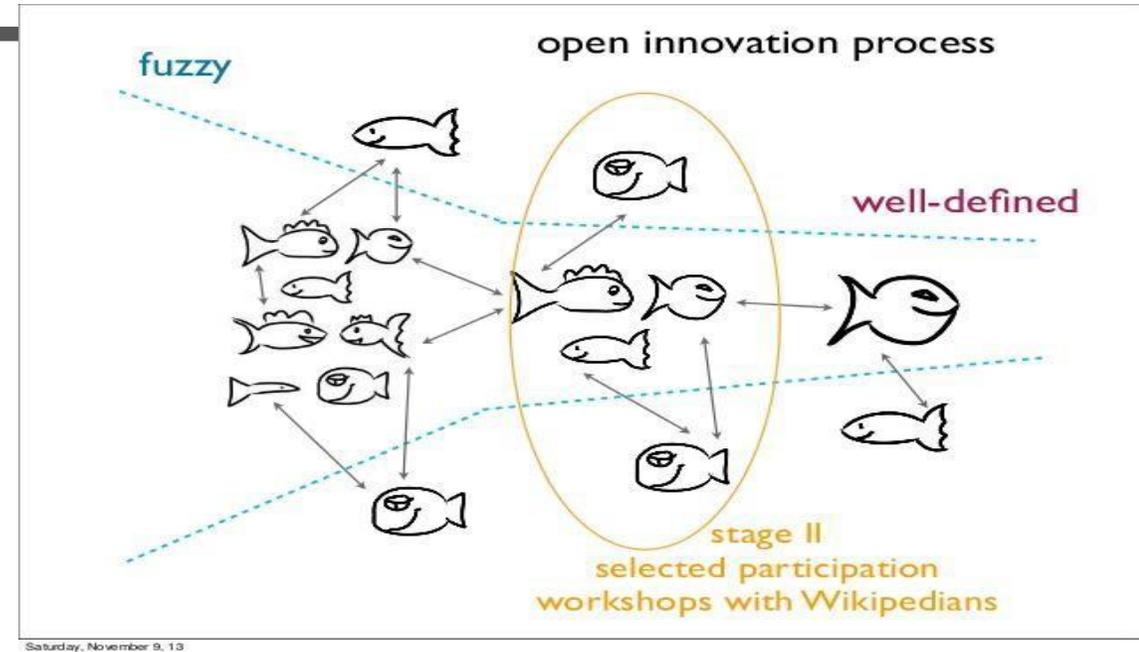
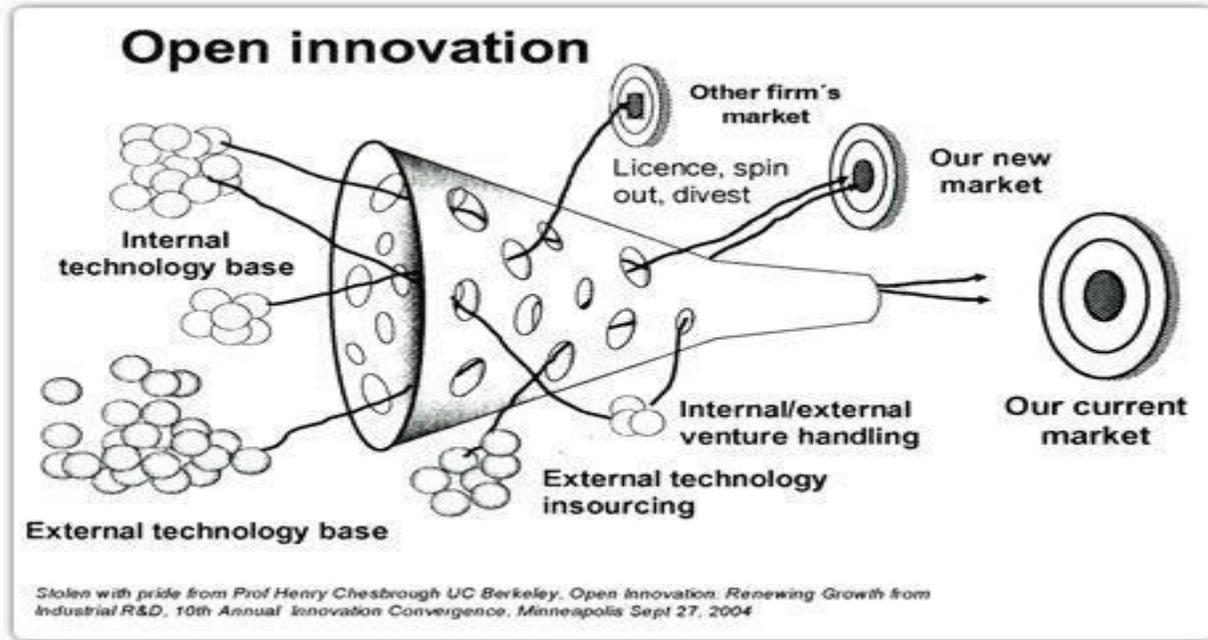
L'INNOVAZIONE, SI È VISTO, PUÒ RIGUARDARE
TUTTE LE "FASI DI VITA DEL PRODOTTO"

SYSTEM DESIGN
SVILUPPO
PRODUZIONE
DISTRIBUZIONE
UTILIZZO
MANUTENZIONE
SMALTIMENTO

OGNI FASE HA IL SUO PERCORSO
DI INNOVAZIONE



6/ MODELLO OPEN INNOVATION

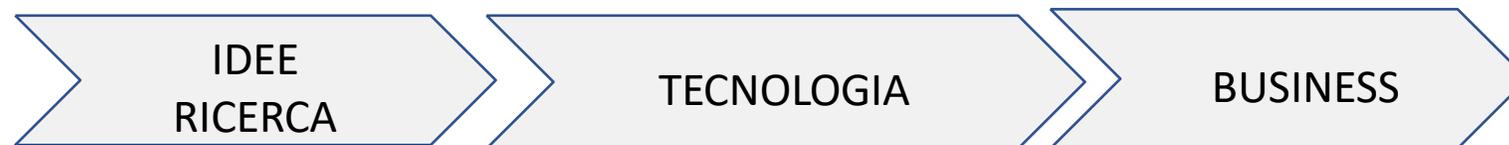


TERMINE NUOVO (2000) E DI MODA



7 / STARTUP

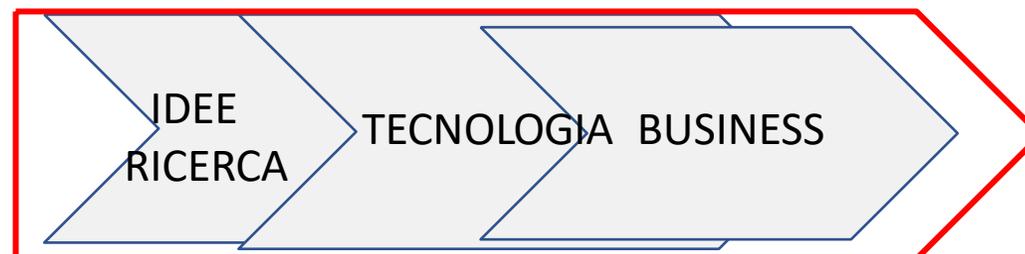
TUTTI I METODI VISTI SONO FORMATI DA TRE FASI



QUESTA SEGMENTAZIONE GENERA

- TEMPI LUNGH
- CRITICITA' NEI PASSAGGI DA UNA FASE ALL'ALTRA
- MANCANZA DI VISIONE DELL'OBIETTIVO FINALE: FARE PROFITTO

È NATO COSÌ L'ECOSISTEMA DELLE STARUP



7/UN NUOVO MODELLO DI SVILUPPO



QUESTA SEGMENTAZIONE GENERA

- TEMPI LUNGH
- CRITICITÀ NEI PASSAGGI DA UNA FASE ALL'ALTRA
- MANCANZA DI VISIONE DELL'OBIETTIVO FINALE: FARE PROFITTO

NELLA SECONDA METÀ DEL SECOLO SCORSO SOTTO LA SPINTA DI:

- NUOVE TECNOLOGIE ICT
- GLOBALIZZAZIONE DEI MERCATI
- DISPONIBILITÀ FINANZIARIE
- SUCCESSO DI NUOVE IMPRESE "CALIFORNIANE"
- RIVALUTAZIONE DELLA "CREATIVITÀ" (E IGNORANZA?)

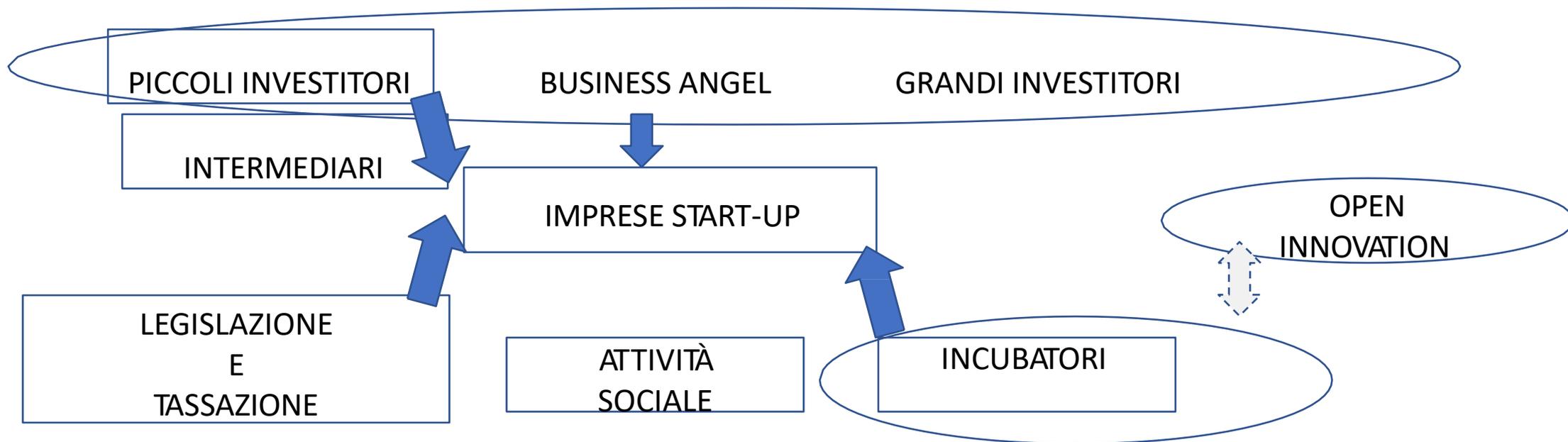
SI È SVILUPPATO UN NUOVO MODELLO DI INNOVAZIONE BASATO SULLA CREAZIONE DI NUOVE IMPRESE FOCALIZZATE SU:

- IMPIEGO TECNOLOGIE INNOVATIVE BASATE SUL ICT
- FOCALIZZAZIONE SULL'APPLICAZIONE, FORTE CRESCITA, SCALABILITÀ
- FINANZIARIZZAZIONE

IL NUOVO MODELLO HA CREATO **UN ECOSISTEMA** ASSOLUTAMENTE NUOVO, CON ATTORI SOLO IN PARTE PRESENTI PRECEDENTEMENTE

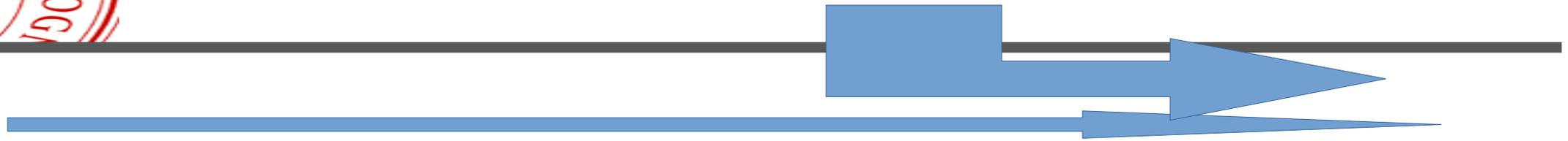
ECOSISTEMA DELLE STARTUP

SI TRATTA DI UN VERO ECOSISTEMA FORMATO DA ELEMENTI DIVERSI CHE INTERAGISCONO FUNZIONALMENTE TRA LORO





SOFT E HARD SKILL PER L'INNOVAZIONE



CURIOSITÀ, ==>> PORSI DOMANDE ==>> INDIVIDUARE PROBLEMI ==>> RISOLVERLI

ATTENZIONE
CONSAPEVOLEZZA
AMPIE VEDUTE

LEADERSHIP
LAVORO IN GRUPPO
COMUNICARE

RESILIENZA
IMPARARE

IL GRANDE DILEMMA
INNOVATORE <==>> INGESTIBILE

HARD SKILL ==>>

CONSCENZE SPECIFICHE
E
CULTURA TECNICA



Fine seconda parte

ABBIAMO VISTO QUALCHE MODELLO DEL PROCESSO DI INNOVAZIONE

ADESSO, SE C'È TEMPO, VI RACCONTO UNA TESTIMONIANZA PERSONALE: TRE CASI DI INNOVAZIONE

SPLIT FIELD MAGNET



**ANNI 60, AL CERN: PROGETTAZIONE DI UN GRANDE ELETTROMAGNETE
12 X 6 X 6 m, ALLORA IL PIÙ GRANDE VOLUME A 1 TESLA**

CREARE GRANDE
CAMPO MAGNETICO
SPLIT

PROGETTO
CALCOLI

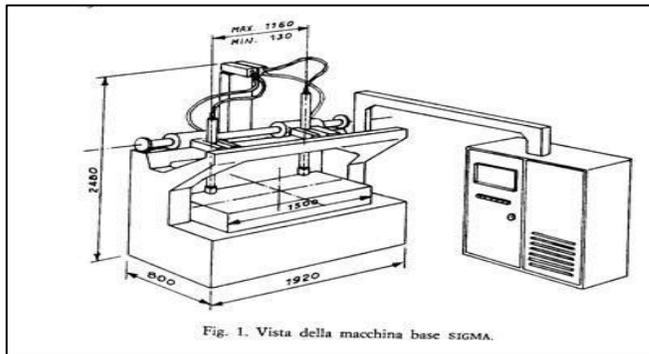
SCELTA FORNIT

MODELLO IN SCALA SCELTA FORNITORE

COSTR.
SPERIMET



ROBOT DI MONTAGGIO SIGMA



ANNI 70, ALLA OLIVETTI: IL PRIMO ROBOT DI MONTAGGIO CON SENSORI E CON NUOVO LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE SIGLA

MONTAGGIO
FLESSIBILE

VINCOLI
E
PRINCIPI

COMPUTERLEETTRONIC
A
MOTORI

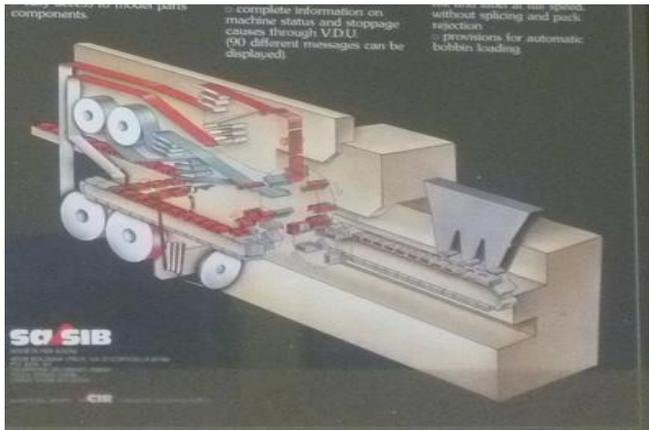
MODELLO LENTO

PRODUZ
VENDITA

SPINN OFF
OSAI

PACKAGING 500 pz/min

ASPECT



ANNI 80, ALLA SASIB: MACCHINA DI IMBALLAGGIO MECCATRONICA OPERANTE A 500 PZ/MIN.

PRESTAZIONI
CONCORRENZA

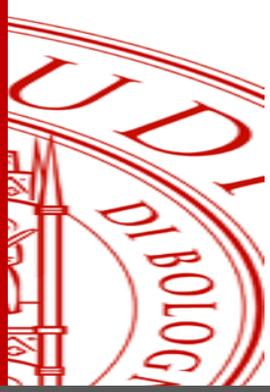
TEAM
E
TECNOLOGIE

PROGETTO
E
PROTOTIPO

PROVE
PROVE

SERIE DI 10 UNI

OGGI IN
PRODUZIONE



Grazie a tutti per l'attenzione

ASPECT

MARIO SALMON

WWW.SALMON.IT MASALMON@TIN.IT