



Employability

Come presentarsi nel mondo del lavoro

Cultura Tecnica e Artistica Incomprensione o Sinergie?

Scuola di Ingegneria e Architettura – Alma Mater Studiorum Università di Bologna
AA 2021/2022

Riccardo Cenerini

Laureato in Ingegneria, Libero Docente presso la Scuola di Ingegneria di Bologna.

Dopo la specializzazione in Ingegneria Nucleare è stato assunto come ricercatore dalla Euratom.

Successivamente DG AMIU Bologna (ora confluita in HERA).

Lavori significativi: termovalorizzatore RSU Bologna, depuratore acque di scarico di Bologna e Comuni limitrofi.

Poi DG ASM spa di Terni che gestisce acquedotto, rete elettrica, ciclo RSU.

Costruzione centrale idroelettrica di Alviano sul Tevere.

DG CSA Spoleto : gestione RSU .

Consulente in Ingegneria Ambientale (anche a Napoli per emergenza rifiuti).



◎ RICCARDO CENERINI

Due Culture?

Nel 1959 Charles Snow (fisico e romanziere) divenne famoso dichiarando che arte e tecnica soffrono di reciproca incomprensione. Nessuna delle due culture capisce i metodi dell'altra



Ma i fatti dimostrano che la divisione netta fra le due culture è arbitraria.

La integrazione fra le due culture e la loro reciproca contaminazione si è rivelata spesso proficua e oggi è necessaria come evidenzierò

Nella percezione comune la "cultura" di un ingegnere



è molto lontana da quella di un pittore



Così come quella di un medico



rispetto a quella di un regista



Ma è più corretto parlare, anziché di diverse culture, di diverse competenze professionali.

ETIMOLOGIA DI TECNICA

- La parola «Tecnica» deriva dal greco "techne" traducibile anche in: "arte" nel senso di "perizia", o "saper fare".
- Nella mia lezione includo nel termine "tecnologia" le discipline che in inglese vengono sintetizzate nell'acronimo "STEM" Science, Technology, Engineering, Mathematics.

ETIMOLOGIA DI ARTE

- La parola latina **ars** è traducibile anche in “abilità” o “maestria” . Ma racchiude molti altri significati tra i quali: “tecnica”, “inganno”, “magia”, “artificio”, “mestiere”.
- A dimostrazione di quanti intrecci esistono fra tecnica e arte anche in senso etimologico.



LA SINTESI DELLE DUE CULTURE PER AFFRONTARE LE SFIDE DELLA NOSTRA EPOCA

ASPECT

- **VEDREMO LE NUMEROSE MODALITA' DELLA PROFICUA CONTAMINAZIONE DELLA CULTURA ARTISTICA CON QUELLA INDUSTRIALE.**
- **LE MOLTE SFIDE DEL XXI SECOLO (COME QUELLA AMBIENTALE) RICHIEDONO UN NUOVO MODO DI AFFRONTARE LA «COMPLESSITA'» CON UNA SINTESI FRA CULTURA TECNICO-SCIENTIFICA E UMANISTICA**

DIDATTICA STEAM

- Didattica **STEAM** : un nuovo approccio educativo che stimola la sinergia fra il potenziale creativo dell' **ARTE** e la formazione di tipo logico - analitico delle discipline **STEM**
 - Liceo STEAM anche a Bologna
- «superare la contrapposizione fra percorsi umanistici e scientifici»
 - «rendere le lauree sempre più flessibili»



CULTURA ARTISTICA E SOFT SKILL

- Pare provato che lo studio aggiuntivo dell'arte contribuisce a rendere gli studenti STEM più **flessibili** a fronte dei rapidi cambiamenti dei contesti lavorativi.
- La flessibilità consente di ricavare il massimo da uno **stage all'estero**
- La sensibilità artistica favorisce anche la **comunicazione e la interazione con i colleghi** di lavoro e con i **capi** e la capacità di sviluppare un progetto comune con lavoro di gruppo



IMPLEMENTAZIONE DI ALTRE COMPETENZE TRASVERSALI

ASPECT

Sensibilità artistica per migliorare altre **soft skill** : creatività, immaginazione



ESPERIENZE STEAM

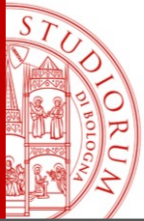
- Una delle prime esperienze di STEAM è avvenuta in USA alla **Rhode Island School** of Design seguita da altre Università' .
- In Germania Centro Scienza Arte al **Max Plank Institute**.



Approvata proposta di Legge per valorizzazione soft skill nella scuola



- La Camera dei Deputati l'11/1/2022 ha deliberato l'avvio a partire dal prossimo anno scolastico di una sperimentazione nazionale triennale per lo sviluppo delle **competenze non cognitive** nelle scuole di ogni ordine e grado.
- Per incrementare le abilità per comportamenti positivi di adattamento quali: empatia, capacità di gestire le emozioni, creatività, comunicazione, problem solving.



ATTIVITA' ARTISTICA NEL CV

Cultura artistica fra gli interessi , le esperienze informali e gli hobby da riportare nel **CV** .

HARD SKILL : RESTANO LA PRIORITA'

- Le discipline STEM - HARD SKILL continuano a essere **il motore primario** della innovazione e dello sviluppo del nostro Paese.
- Le SOFT SKILL non possono andare a discapito delle competenze professionali e dei contenuti culturali didattici tradizionali. Anche se il loro apprendimento è impegnativo, per certi aspetti, più di quello delle Competenze Trasversali

LE DUE CULTURE NEL RINASCIMENTO

*ARTISTI INGEGNERI E SCIENZIATI PROTAGONISTI
DELLA STESSA*

RIVOLUZIONE CULTURALE

Vari **artisti e architetti** del Rinascimento come:

- ⊙ **Leonardo da Vinci** (1452 - 1519)
- ⊙ **Filippo Brunelleschi** (1377 - 1446)
- ⊙ **Michelangelo Buonarroti** (1475 - 1564)
- ⊙ **Leon Battista Alberti** (1404 – 1472)

hanno contribuito anche alla storia **dell'ingegneria**

Sono esempi significativi dei successi generati dalla contaminazione fra le due culture

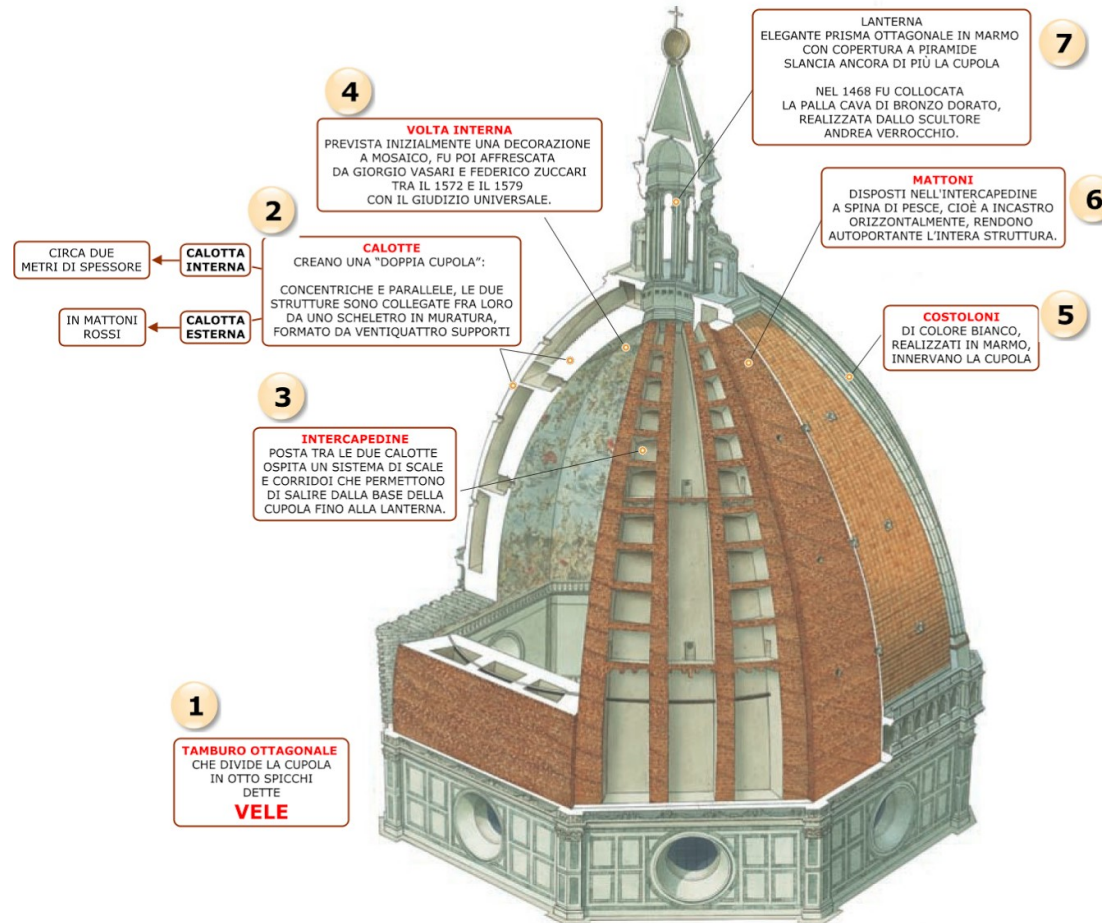
LEONARDO DA VINCI



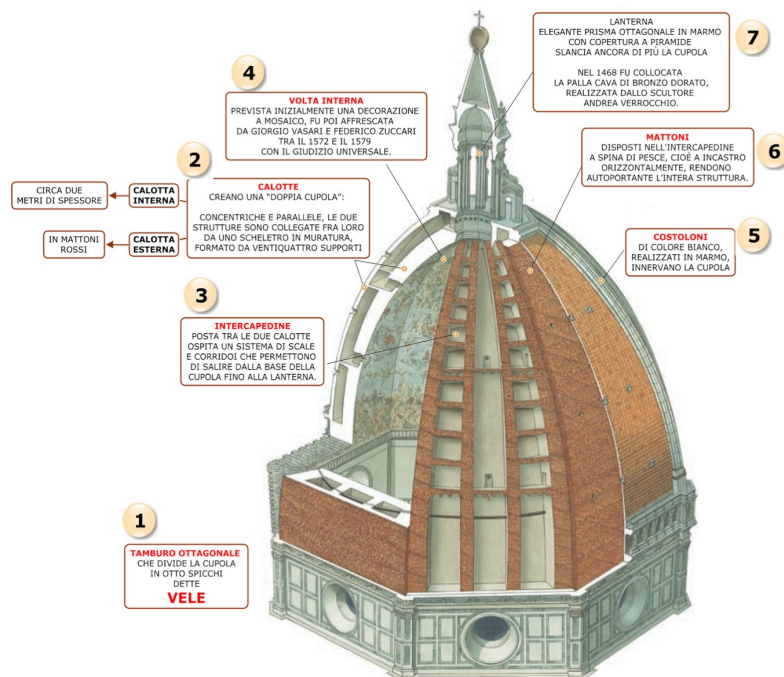
Leonardo fu uomo di ingegno e talento universale, ma si definì « homo senza lettere» perché non sapeva latino e greco. Incarnò lo spirito dell'epoca. In questo nostro tempo, dominato dalla automazione, merita ricordare che progettò anche il primo Robot per Ludovico Sforza. Il Cavaliere animato da cavi, rotelle e pulegge. Si sedeva, si alzava, muoveva le mani e la mandibola.

- **CV di Leonardo per Ludovico il Moro.** So costruire:
- **Ponti da montare e smontare**
- **Bombarde: per sbriciolare fortificazioni con proiettili come una tempesta**
- **Percorsi sotterranei anche sotto i fiumi. Canali. Navi**
- **Carri coperti con artiglierie contro la fanteria nemica**
- **Mortai per lanciare sassi**
- **Catapulte per lanciare pietre e fuochi**

FILIPPO BRUNELLESCHI



FILIPPO BRUNELLESCHI



La cupola di Santa Maria del Fiore

A seicento anni dalla sua realizzazione è ancora la più grande cupola a botte sestiacuta ottagonale al mondo costruita in **mattoni**. Capolavoro di arte e ingegneria

Per realizzarla furono utilizzate macchine che Brunelleschi stesso aveva progettato

MICHELANGELO BUONARROTI

Cupola di San Pietro

- Oltre a sommo pittore e scultore fu architetto e ingegnere. Per la Cupola di San Pietro progettò il tamburo e fu il Direttore dei Lavori fino alla morte nel 1564.



LEON BATTISTA ALBERTI



Tempio Malatestiano

Figura poliedrica Nel trattato DE RE AEDIFICATORIA descrive tutta la casistica dell'architettura restando motivo di studio fino ai tempi moderni.

La nascita della scienza moderna attraverso :

- ◉ **Copernico** polacco (1473 - 1543) ,
- ◉ **Brahe** danese (1546 - 1601),
- ◉ **Keplero** tedesco (1571 - 1630),
- ◉ **Galileo** italiano (1564 - 1642)

avviene su base internazionale, nel clima della rivoluzione complessiva, generata anche in campo artistico , filosofico e politico, dall'umanesimo con la sua attenzione all'uomo e al mondo reale dell'aldiquà.

ARTE E TECNICA NELLA PITTURA DEL RINASCIMENTO



La cacciata di
Adamo e Eva
dal Paradiso



SIMONE MARTINI





Flagellazione di Cristo



L'ARTE COME LA SCIENZA E' CONOSCENZA MA DI TIPO ESTETICO PER VIA INTUITIVA

ASPECT

- Sono due modi complementari e integrati di svelare la realtà
 - «L'impressione è per l'**artista** ciò che la sperimentazione è per lo **scienziato** « (Proust)

Gian Lorenzo **Bernini**

Scultore, Pittore

Architetto

La
transverberazione
di Santa Teresa
d'Avila
Una indagine
estetica con
acume scientifico



**Oggi probabilmente Bernini
sarebbe un grande regista
cinematografico abilissimo
negli effetti speciali.**

BAUHAUS fu una scuola

**interdisciplinare di design
essenziale ,architettura,
artigianato ,tecnologia ed
istruzione artistica lanciata**

**dall'architetto Gropius in
Germania**

**una Scuola di successo fondata
nel 1919 e durata 14 anni.**



La Presidente della Commissione Europea ha denominato

NUOVO BAUHAUS

Un Progetto per le nostre città chiamando a

« UN NUOVO IMPEGNO CULTURALE PER L'EUROPA CHE ABBATTA I
CONFINI TRA SCIENZA, TECNOLOGIA E ARTE »



- In “ **Alla ricerca del tempo perduto**” Proust (1871 - 1922) , confinato poco più che trentenne a letto per l'asma, trasformò in arte l'unica cosa che gli restava : i ricordi.
- Nel silenzio del suo studio parigino, ascoltò il suo cervello e indagò, per scoprirne il funzionamento, nei ricordi della società parigina della Bella Epoque .
- Così facendo anticipò, con la sua indagine, alcuni risultati sperimentali delle moderne neuroscienze sul funzionamento della nostra memoria.

EEG DEI SEGNALI ELETTROFISIOLOGICI CERVELLO



Questa foto di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

LA MADELENE E IL RICORDO

- Si concentra all'inizio della Recherche sulla famosa **madeleine**, un dolcetto burroso a forma di conchiglia imbevuto nel the, che aveva mangiato da bambino e gli capitò di assaggiare molti anni dopo:
- “ Nello stesso istante in cui il liquido al quale erano mischiate le briciole del dolce raggiunse il mio palato, io trasalii, attratto da qualcosa di straordinario... Una deliziosa voluttà mi aveva invaso...Di colpo mi aveva reso indifferenti le vicissitudini della vita e la sua brevità...Da dove era potuto giungermi una gioia così potente? Sentivo che era legata al **sapore e l'odore** del the e del dolce. Ma lo superava infinitamente.... E' chiaro che la verità che cerco non è nella madeleine ma dentro di me”

- Proust aveva capito che **l'olfatto e il gusto** hanno una importanza eccezionale per la memoria. Come confermato dalle neuroscienze che si occupano dello studio sperimentale della percezione e della risposta emotiva e empatica della nostra mente. Proust scrive:
- “ Ma quando di un lontano passato non rimane più nulla , dopo la morte delle persone , dopo la distruzione delle cose, soli e più fragili, ma più immateriali e più vivaci, l'odore e il sapore permangono ancora a lungo, come anime, a ricordare, ad attendere, a sperare , sulla rovina di tutto, a sorreggere senza tremare, loro goccioline quasi impalpabili, l'immenso edificio del ricordo”.
- **Le moderne neuroscienze hanno dimostrato che Proust aveva ragione: il nostro olfatto e il nostro gusto sono rievocativi come nessun altro senso. Perchè sono gli unici ad avere un collegamento diretto con l'ippocampo che è la zona del cervello sede della memoria a lungo termine.**

L' IMPATTO DELLA TECNOLOGIA SULLE ARTI MODERNE

La introduzione di una serie di nuovi pigmenti sintetici consentì agli impressionisti di utilizzare una ampia gamma di colori vibranti prima non disponibili.





LA RADIO

- © **In Italia la radio esce nel 1924 e raggiunge tanti italiani ancora analfabeti che spesso parlavano solo il dialetto**



TELEVISIONE

- © **La TV con la sua enorme diffusione, ha reso familiare a tutti l'immagine in movimento.**

LA FOTOGRAFIA

Una grande quantità di dipinti e ritratti è stata sostituita dal trionfo della macchina fotografica.



Che ne sarebbe stato di Velazques (1599-1660) il più celebre ritrattista del barocco, se la macchina fotografica fosse già stata conosciuta al suo tempo ?



E cosa dire di David che per ritrarre dal vivo l'incoronazione di Napoleone si appollaiò dentro Notre Dame su uno sgabello per 4 ore per disegnare i personaggi e poi realizzò il quadro impiegando 3 anni?



Fotografia e arte astratta

La fotografia indusse i pittori a cercare spazi alternativi a quello della rappresentazione figurativa. Una delle alternative fu rivolta ad una maggiore astrazione

RELATIVITA' E ASTRATTISMO

- All'inizio del XX secolo la teoria della relatività di Einstein cominciava a essere discussa sui media. La teoria per la prima volta mise in discussione le nozioni assolute di spazio e di tempo.
- Contestualmente gli artisti misero in discussione la visione classica dell'arte figurativa e avviarono il percorso dell'astrattismo

Turner (1775-1851)

**TEMPESTA DI NEVE
E BATTELO
RIDOTTI ALLA
FORMA
ELEMENTARE
TURNER FRA I
PRIMI A ELIMINARE
GLI ELEMENTI
FIGURATIVI**



La pittura astratta, riducendo, in assenza di elementi figurativi, le immagini a **linee, colori e luce, dà maggiore peso alla fase complessa della percezione che consiste nella decodificazione ed elaborazione da parte del cervello (corteccia visiva primaria) dei flussi grezzi della visione che gli arrivano dalla retina lungo il nervo ottico.**

Per suscitare una nuova risposta percettiva ed emotiva in chi guarda

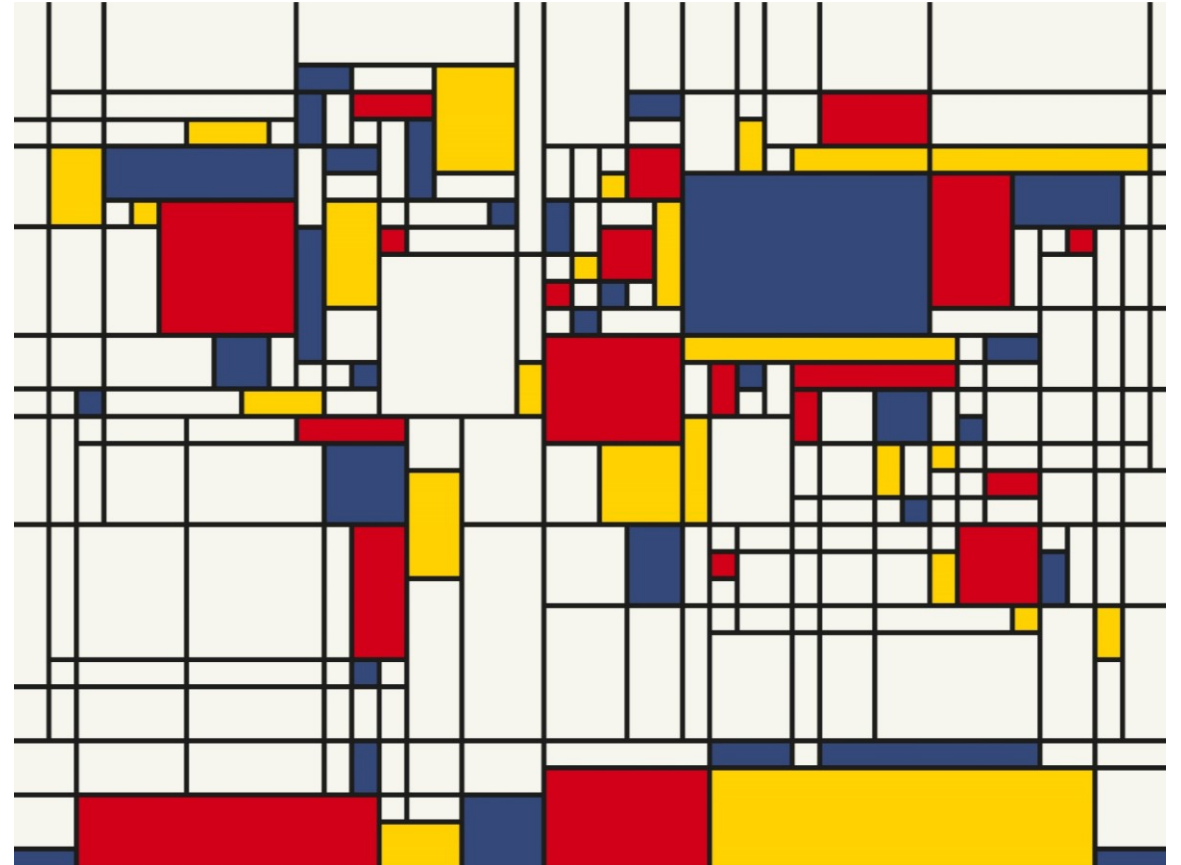
Kandinsky (1866 -1944)

- ◎ **Studio composizione V**
- ◎ **L'arte non deve rappresentare oggetti**
- ◎ **Chi guarda associa segni , simboli e colori a immagini e emozioni richiamate dalla memoria**

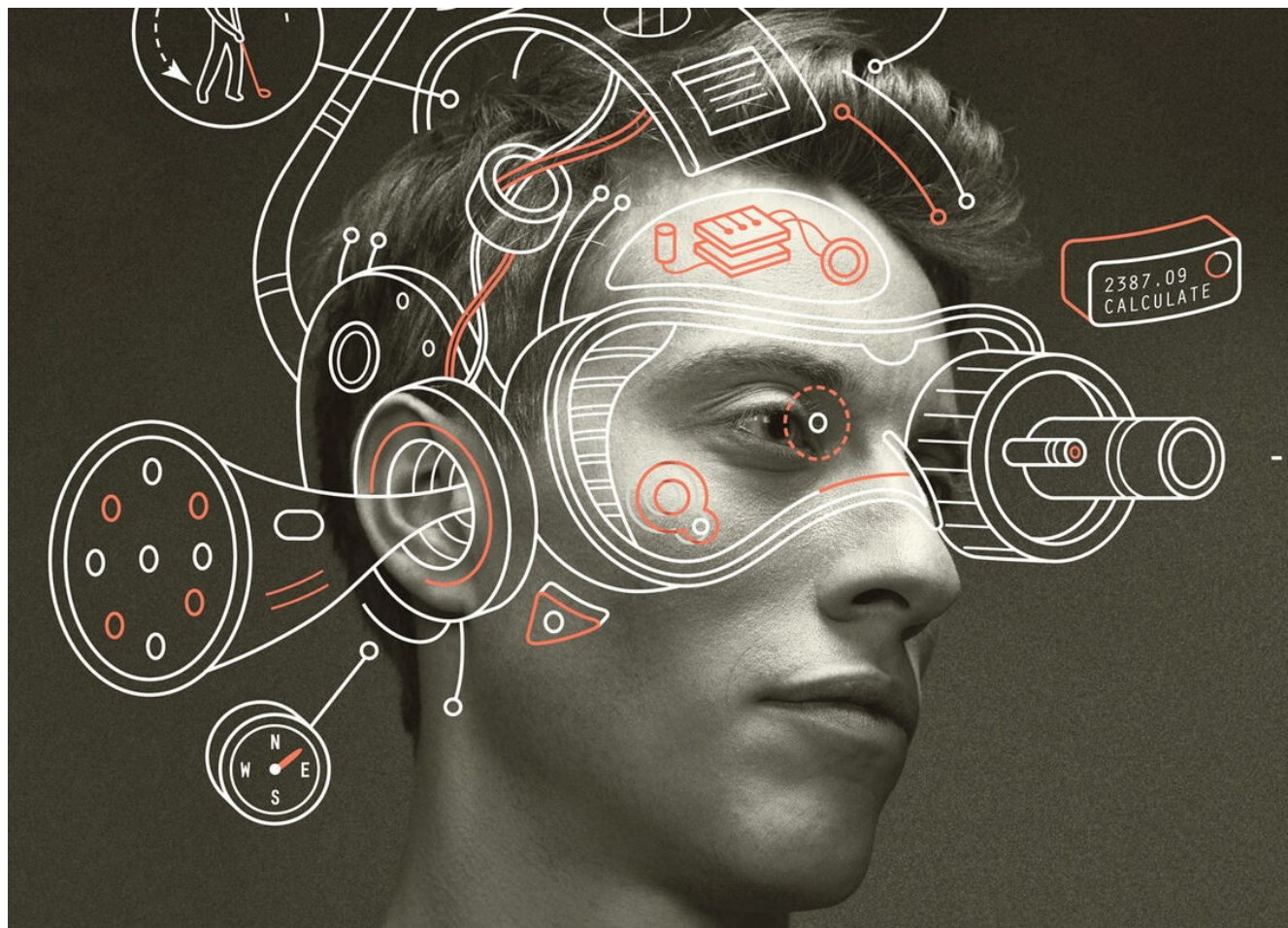


Mondrian (1872 -1944)

fu riduzionista nel senso che ridusse il quadro a essenzialità di linee pure e colori, il più radicale fra i primi astrattisti. Sviluppò immagini non figurative composte da rette.



Come Mondrian i neuroscienziati hanno scoperto che la base di tutte le forme che percepiamo è la linea retta , che è il mattone di partenza che permette al nostro sistema visivo e nervoso di rappresentare forme più complesse.



Questa foto di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY](#)

- Le registrazioni elettrofisiologiche (neuroscienza) della attività della corteccia visiva primaria dei volontari, dimostrano che l'arte astratta stimola tale zona del cervello con forza. Con le sue caratteristiche semplici e talvolta grossolane, una pittura astratta può innescare una esperienza percettiva semplice che viene poi completata dall'osservatore.
- Senza dettagli figurativi una pittura astratta di qualità stimola l'osservatore alla assimilazione creativa di percezioni nuove e piacevoli. La stimolazione della retina dell'occhio è solo la prima scintilla del processo che avviene nel cervello.



ARTE ASTRATTA E SCIENZA HANNO IN COMUNE IL METODO RIDUZIONISTICO.

- Gli artisti astratti spesso raggiungono i loro obiettivi ricorrendo a metodologie simili a quelle usate dagli scienziati.
- Il riduzionismo scientifico è un metodo che cerca di spiegare un fenomeno complesso esaminando le sue componenti a un livello più elementare.
- Analogamente Mondrian e i pittori espressionisti astratti della Scuola di New York (anni 1940-1950) hanno avviato la trasformazione riduzionistica delle immagini figurative per mostrarci il mondo attraverso il rapporto fra semplici forme, spazi e colori.

Come la musica , che non riproduce suoni naturali, la pittura astratta o informale non è più costretta a rappresentare oggetti e persone.

il linguaggio della **musica** è divenuto sempre più il modello al quale riferirsi da parte di alcune arti che ne invidiano il successo benchè la sua **natura sia astratta e basata su regole logico-matematiche**. Malgrado tale linguaggio la musica suscita fortissime emozioni, si pensi ai deliri dei giovani nei concerti rock

Film

Il film, è diventato l'arte centrale della contemporaneità. Ha preso il posto un tempo occupato dal romanzo e dal dramma teatrale. Il film è generato, tramite le sofisticate tecniche cinematografiche, dal **connubio riuscito fra numerose competenze artistiche e tecniche**



Citiamo fra le tante figure professionali della troupe:

- ⊙ Sceneggiatore arredatore costumista
- ⊙ Regista montatore addetto al trucco
- ⊙ Produttore addetto al suono
- ⊙ Attori addetto effetti speciali
- ⊙ direttore della fotografia
- ⊙ scenografo
- ⊙ operatore

Se Akira Kurosawa, Luchino Visconti o Sergej Eisenstein avessero voluto operare nella maniera individuale come Flaubert, Courbet e Dickens, e non avessero avuto a disposizione raffinati strumenti tecnici nessuno di loro sarebbe andato molto lontano



IL DIGITALE

- © **Il digitale (come e più della fotografia) ha amplificato al massimo la riproducibilità della opera d'arte che, potendo essere duplicata, perde la sua unicità.**



New Rembrandt

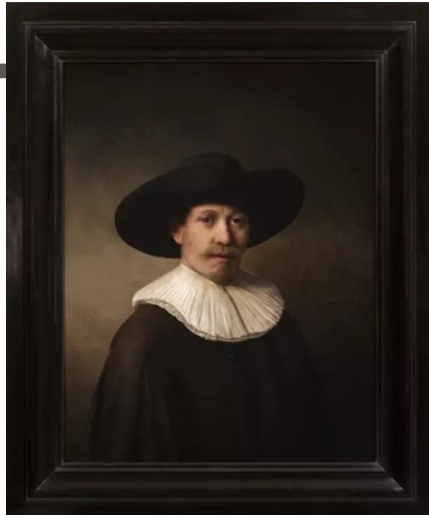


New Rembrandt

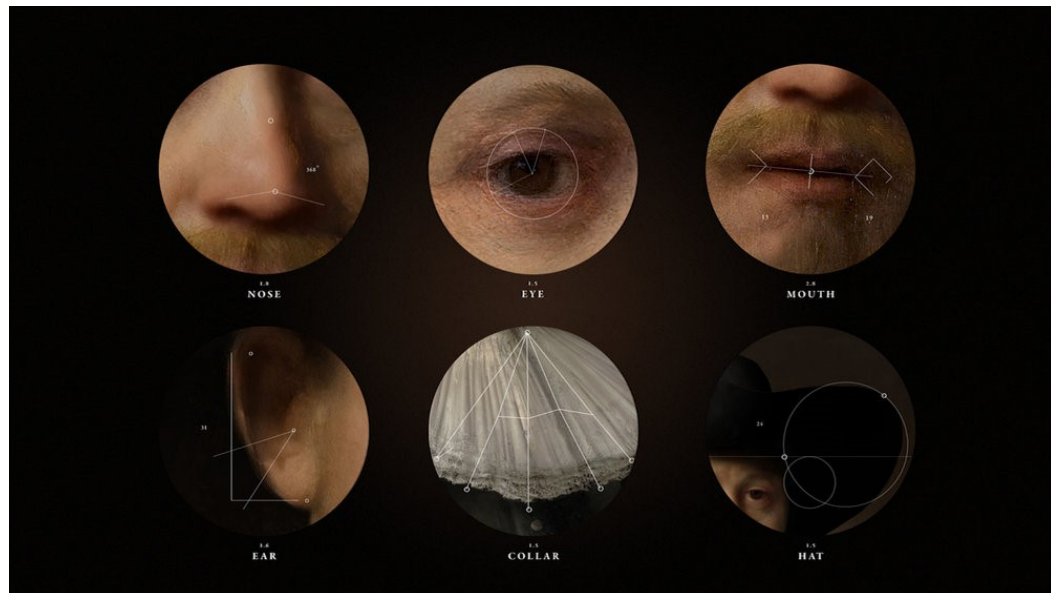


Sembra un dipinto di Rembrandt invece è stato creato dalla

Intelligenza Artificiale



Tramite campionatura e memorizzazione di 168.263 frammenti pittorici scannerizzati da oltre 300 dipinti originali di Rembrandt e utilizzando stampanti a 3D sono stati estratti tutti gli elementi peculiari della sua pittura (occhi, colletti, vestiti ecc.) e elaborati dai calcolatori. Una opera autentica ma non originale!



Contaminazione fra le due Culture in fabbrica

LA OLIVETTI. UN PASSO SEMPRE AVANTI

Nella Olivetti erano presenti accanto ai tecnici :

artisti, scrittori, poeti

che secondo Adriano Olivetti (scomparso nel 1960) dovevano arricchire il lavoro in fabbrica con creatività e sensibilità. I prodotti tecnologici Olivetti come la macchina da scrivere Lettera 22 furono opere d'arte ben prima della Apple

- Oggi il **Rapporto Impresa e Arte** va oltre il limite del Mecenatismo e della Sponsorizzazione tradizionali.
- Il contributo da parte di Artisti che operano per le Imprese serve in particolare a:
 - -valorizzare e motivare le Risorse Umane interne attraverso la creazione di una *Creative Community*
 - - percepire la evoluzione della società e quindi le esigenze della domanda in un mercato mutevole
 - -dare una nuova Immagine dell'Impresa

- La Società di consulenza **Ammagamma** (Modena) è un esempio di collaborazione fra ingegneri, matematici, fisici, artisti e filosofi. Da Start Up del 2013 a Azienda con 65 dipendenti. La tecnologia è integrata da apporti umanistici per aggiungere sensibilità, collaborazione e capacità comunicative
- La Società sviluppa e applica algoritmi di intelligenza artificiale, data science, data management, energy management e automazione. Al fine di offrire soluzioni di efficienza e sostenibilità per imprese piccole e molto grandi : industrie manifatturiere, multiutility, banche , GDO ecc.

- PROGETTARE UN PRODOTTO RICHIEDE OGGI DI CONCEPIRE E ARTICOLARE NEI LUOGHI DI IDEAZIONE E PRODUZIONE , TUTTE LE SUE CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNICHE MA TALVOLTA ANCHE **ESTETICO - FORMALI** E COMUNICATIVE NECESSARIE PER COMPETERE. SI PENSI ALL'ARREDAMENTO
- IL **DESIGN DI PRODOTTO** RICHIEDE L'APPRENDIMENTO DI SAPERI , TECNICHE E VALORI ANCHE ARTISTICI PER IDEARE E SVILUPPARE E FARE IL MARKETING DI PRODOTTI INNOVATIVI ATTRAENTI

- Profili professionali in cui avviene la contaminazione con
- talune abilità artistiche che vanno oltre il razionale ,
- attingono alla intuizione e invenzione e amplificano il
- **POTERE DELLE IMMAGINI**
- oggi sempre più diffuse in particolare nel **marketing**

- Enzo Mauri il grande designer morto recentemente lavorò per la riconciliazione fra arte e industria con l'utopia della

BELLEZZA PER TUTTI

- Una bellezza che non dimentichi il sapere dell'artigiano

DOSTOEVSKIJ

LA BELLEZZA SALVERA' IL MONDO



DESIGNER DI PRODOTTO

- GLI SBOCCHI OCCUPAZIONALI DEL DESIGNER DI PRODOTTO SI RITROVANO NEI CAMPI
- DELLA **PROGETTAZIONE** INTESA IN SENSO ALLARGATO COME SVILUPPO DI SOLUZIONI INNOVATIVE
- DELLA **TECNICA DI MODELLAZIONE** FISICA E/O VIRTUALE DI PRODOTTI INDUSTRIALI
- DELLA **RICERCA DI MATERIALI**
- DELLA **DISTRIBUZIONE COMMERCIALE E NEL MARKETING**

- La cultura tecnica è stata spesso considerata una « cultura di servizio» cioè un semplice strumento per risolvere piccoli problemi (Croce) incapace di produrre vera conoscenza secondo numerosi «intellettuali» umanisti.
- Nella lezione ho illustrato che la storia e la attualità dimostrano la falsità di tale valutazione .

CONCLUSIONE

- Resta molto da fare per abbattere il muro fra le due culture .
- Alla cultura tecnico-scientifica spetta il compito di ricercare le risposte ai problemi. Si chiede agli scienziati anche di sapere parlare al grande pubblico su argomenti essenziali profondi.
- La conoscenza umanistica ha l'onere di valutare le implicazioni della tecnologia nel rispetto dei valori e degli interessi collettivi , per evitare che l'uomo divenga succube della tecnica

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Riccardo Cenerini

cenerini.riccardo@gmail.com