

# Dall'Hard Edge e dalla Minimal Art all'Arte Progettuale

di Rita Lombardi

Fig. 1

Rita Lombardi

“La scacchiera di Fibonacci in bianco e nero”  
2022 - Acrilico su tela - cm 60x60

**C**omincia una nuova era

Il 7 agosto 1944 viene presentato ufficialmente ad Harvard il primo calcolatore MarkI, una macchina lunga 15,5 m e alta 2,40 m. È stata progettata dal professor H. Aiker per aiutare i ricercatori nella risoluzione di problemi di matematica e fisica ed è stata costruita materialmente dall'IBM.

Inizia così, senza fanfare, la rivoluzione informatica, la nostra era, quella dei computer. A differenza di tutte le altre macchine progettate dall'uomo, questa riceve dall'esterno, su un nastro perforato e in linguaggio macchina, i dati e le istruzioni per elaborarli e fornisce in uscita, sempre sul nastro perforato, i risultati. Subito dopo è pronta per eseguire nuovi diversi compiti perché può essere riprogrammata.

La macchina viene subito requisita dalla Marina degli Stati Uniti (La II Guerra Mondiale non è ancora finita) e per lavorare ad essa viene assunta, con il grado di tenente di vascello, Grace Hopper, laureata in matematica e fisica.

Una volta finita la guerra, politici, accademici ed aziende (alla IBM si affianca l'UNIVAC), avendo compreso l'enorme valore della macchina, si impegnano per la sua diffusione e per migliorare le sue prestazioni.

Grace Hopper, con il suo gruppo di ricerca, continua ad occuparsi della macchina e il suo contributo è fondamentale ed innovativo. Agli inizi degli anni cinquanta mette a punto un linguaggio di programmazione standardizzato di alto livello, il Cobol, dedicato alla risoluzione di problemi commerciali. Mette a punto anche il primo compilatore della storia, cioè un programma che traduce un programma sorgente, scritto in un linguaggio di alto livello, in un programma oggetto scritto in linguaggio macchina: significa che non è più necessario imparare ad usare il linguaggio macchina. Inoltre ha l'idea dei sottoprogrammi cioè programmi che possono essere messi a punto e usati all'interno di programmi più specifici. È simile, come concetto, alle preparazioni base in cucina (besciamella, ragù, maionese, crema pasticciera, etc) che possono essere scritte in un capitolo a parte e/o preparate separatamente ed usate in vari altri tipi di piatti.



Grace Hopper continua ad occuparsi dei calcolatori fino alla pensione e nel frattempo fa carriera nella marina USA. Nel dicembre 1983 viene promossa al grado di ammiraglio e riceve una medaglia direttamente dal presidente Ronald Reagan.

Sempre agli inizi degli anni cinquanta un gruppo di ricercatori universitari mette a punto un altro linguaggio di programmazione di alto livello, il Fortran (Formula Translation) per la risoluzione di problemi scientifici.

Nel 1957 esce nelle librerie “Le strutture della sintassi” il primo di una serie di opere di Noam Chomsky, con le quali fornisce una descrizione formalizzata di tipo logico-matematico della grammatica e delle strutture sintattiche del linguaggio umano. Sono opere fondamentali per gli informatici. Noam Chomsky, filosofo e docente emerito di linguistica, nonché teorico della comunicazione, è più noto in Italia per le sue idee politiche.

Nel frattempo è migliorato l'*hardware* (la ferraglia), cioè la

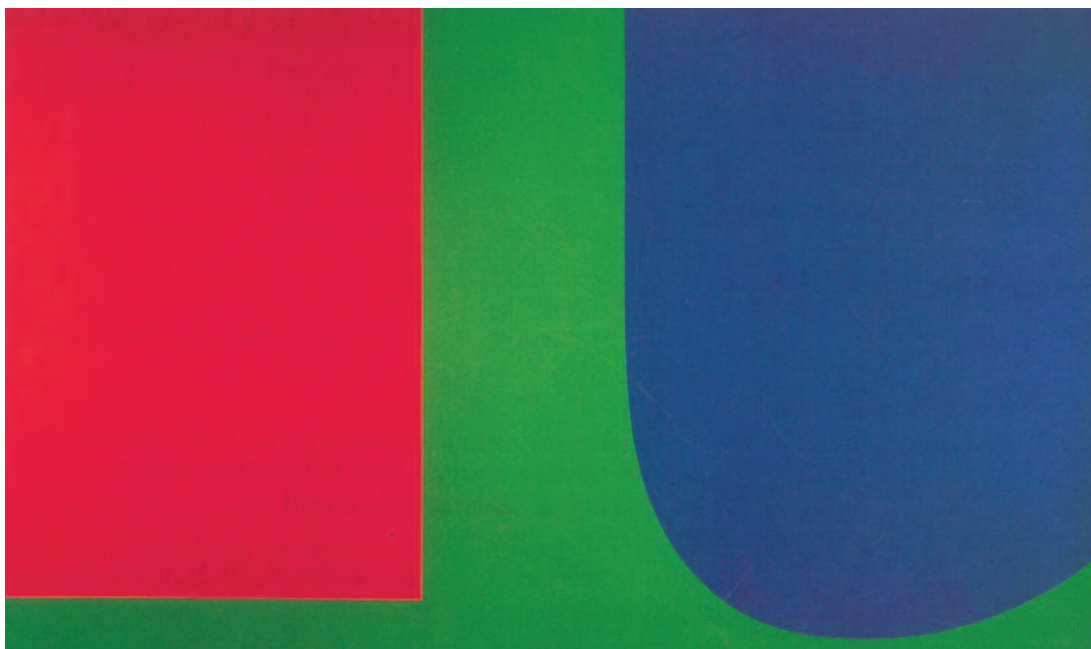


Fig. 2

**Ellsworth Kelly**

“Red Blue Green”

1963 - Olio su tela - 212x345 cm

Museum of Contemporary Art, San Diego (California)

parte materiale: le macchine sono diventate più piccole e più veloci. I dati e le istruzioni vengono ora inseriti su schede perforate.

I calcolatori si stanno diffondendo ovunque negli USA: nei college, nelle università e nelle aziende. Assumono personale, dalle “Girls del computer” (ragazze che perforano le schede) ai matematici per elaborare e migliorare gli algoritmi, i linguaggi di programmazione e le strutture-dati, ai fisici e agli ingegneri per migliorare la parte meccanica e poi tecnici, operai, etc.

L'americano medio è a conoscenza dello sviluppo e del valore dei calcolatori e teme anche che un giorno possano soppiantare l'uomo in molti compiti.

Nel 1957 esce il film “La segretaria quasi perfetta” in cui compare, per la prima volta in un film e come protagonista, un calcolatore accanto a Catherine Hepburn e Spencer Tracy. Il film è rassicurante perché la macchina si rivela un disastro.

Ma il 1957 è l'anno del trauma per il mondo occidentale e per gli Stati Uniti in particolare: i russi hanno lanciato lo Sputnik!

Immediatamente vengono messi sotto pressione gli ingegneri e i matematici della NASA: è partita la corsa alla con-

quista dello spazio. Ma contemporaneamente viene messo sotto pressione tutto il mondo dell'informatica.

Nel 1960 la NASA ha a disposizione due potenti computer IBM 7090.

Nel film “Il diritto di contare” si vede una delle protagoniste, che lavora alla NASA, “prelevare” dalla biblioteca pubblica un manuale di Fortran (si trovano già nelle biblioteche pubbliche!) imparare il linguaggio per poi insegnarlo alle sue colleghe. In un'altra scena del film la stessa attrice inserisce il pacco di schede perforate nel calcolatore. Sempre nel film, l'attore che impersona il pilota John Glenn chiede alla “ragazza sveglia” di controllare i calcoli della macchina, è il febbraio 1962. La “ragazza sveglia” è la matematica Katherine Johnson. Glenn è consapevole che i computer possono commettere errori anche grossolani, perché “costretti” dalla memoria limitata a troncature o ad arrotondare ripetutamente, anche milioni di volte, le cifre.

Circa un anno prima dell'allunaggio, il 2 aprile 1968, viene presentato in anteprima mondiale il film “2001: Odissea nello spazio” il capolavoro assoluto del cinema di fantascienza. Nel film Hal 9000, il supercomputer della nave spaziale Discovery, si presenta ed agisce

come “un'entità cosciente”.

I computer sono costituiti da componenti elementari che possono trovarsi soltanto in uno di due stati possibili, denotati con zero e uno, le cifre del sistema numerico binario: così una unità individuale di informazione del calcolatore è rappresentata da una sequenza di cifre binarie dette per brevità “bit”. Il computer utilizza il sistema binario, che è il sistema di numerazione posizionale in base 2 (ad esempio il numero 14 in notazione binaria diventa 1110) per rappresentare ogni cosa, dai dati da elaborare alle istruzioni.

In Fig. 1 un mio quadro **La scacchiera di Fibonacci in bianco e nero**. Se si considera ogni casella un *bit*, il quadro diventa la rappresentazione di una matrice di *bit*, di zero e uno (ad esempio il bianco è lo zero e il nero è l'uno), e ogni fila della scacchiera può essere un'istruzione o il risultato di un calcolo oppure un dato, espressi in codice binario.

La novità grandiosa di questa macchina è che può eseguire autonomamente non solo operazioni aritmetiche ma anche altre operazioni come quelle condizionali. (Nota 1).

Tutti i computer lavorano su strutture dati come le liste e le matrici che hanno confini precisi, netti, conchiusi in sé. Un

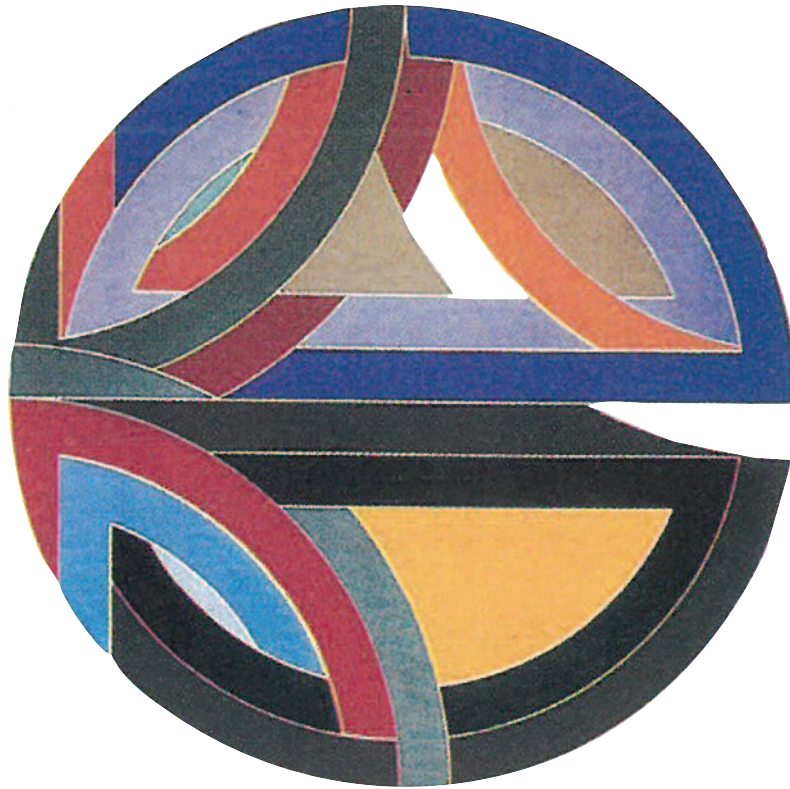


Fig. 3

**Frank Stella**

"Variazione Sinjerli III"

1968 - Acrilico su tela - Ø 311 cm

Collezione privata

elemento appartiene alla lista oppure no, un numero è intero oppure no. Ma anche nella nostra quotidianità gestiamo insieme dai confini netti, il numero finito di marche di un prodotto, il numero finito di vestiti che abbiamo nell'armadio, oppure le taglie disponibili di un abito. A proposito di taglie, a partire dagli anni cinquanta nei grandi magazzini americani sono disponibili "abiti pronti da indossare" cioè abiti realizzati secondo taglie standard, non sulle misure del cliente. Questo significa che il corpo umano è stato suddiviso come un manichino, misurato nei suoi componenti, braccia, gambe, giro vita, etc, che sono stati successivamente analizzati statisticamente e racchiusi, poi, in insieme dai confini netti: le taglie. Anche se per secoli la moda è stata decisa nelle forme e nei colori dall'alto, prima dalle corti rinascimentali, poi dalla corte francese e quindi dai grandi sarti, le misure del corpo umano sono rimaste per secoli una faccenda privata che riguardava solo l'individuo e la sua sarta/sarto. Ora le misure del corpo diventano materia per la statistica, vengono standardizzate, e bisogna rientrare in un insieme ben de-

limitato di misure precise per vestirsi, è una rivoluzione che si diffonde dall'America al resto del mondo. Ora ci sembra normale!

Nella vita quotidiana del cittadino americano dal gennaio 1954 è entrata anche un'altra novità: sono iniziate regolarmente le trasmissioni televisive a colori. Il "test pattern" per verificare la corretta trasmissione dei colori è costituito da barre nette nei colori giallo, azzurro, verde, magenta, rosso e blu. I colori sono memorizzati secondo tre componenti, i colori rosso, verde e blu, e RGB è la sigla che li indica, e questo sistema è in uso ancora oggi per le telecamere oltre che per i televisori.

In fig. 2 l'opera **Red Blue Green** del 1963 in cui **Kelly Ellsworth** usa proprio questa terna di colori.

Delle tre zone dai profili netti, il blu sembra fluttuare mentre il verde si impone nonostante non sia un colore dominante perché la forma rende questa zona stabile e fluida al tempo stesso, come fosse una sequoia pluricentenaria solida e vitale. È un'orchestrazione di spazi, forme, colori e linee di enorme complessità e raffinatezza, un ingranaggio com-

piuto. Ellsworth Kelly, nel corso della sua lunga vita comporrà altre opere con questa terna di colori.

Al capodanno del 1960 l'America è un paese che vuole lasciarsi alle spalle l'angoscia e le problematiche dei due decenni precedenti e di conseguenza ora gli americani rifiutano l'"Action Painting" che ha ben rappresentato quel passato (Nota 2).

Ora è una nazione vitale ed ottimista che elegge come presidente il giovane J.F. Kennedy. È non solo in pieno boom economico ma estremamente proiettata verso la scienza, la matematica, la logica, la tecnologia e dà un'enorme importanza all'ingegno, alla ricerca e agli esperimenti. Gli USA finanziano, infatti, generosamente, un ampio ventaglio di progetti di ricerca, anche in ambiti inconsueti, come la parapsicologia, gli effetti della meditazione e delle droghe, tutti portati avanti con rigoroso metodo scientifico, attirando anche, con stipendi favolosi, le più brillanti menti europee ed asiatiche.

Gli americani ora chiedono una nuova forma artistica nella quale rispecchiarsi. **L'Hard Edge e la Minimal Art**, pro-





Fig. 4

**Sol Lewitt**

Dipinto murale (Inaugurato nel 2021), della fermata Mater Dei, Metropolitana di Napoli

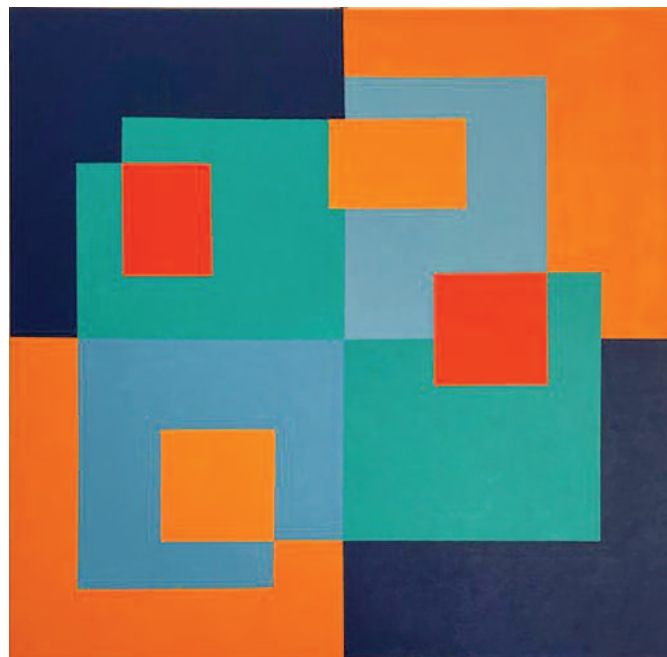


Fig. 5

**Rita Lombardi**

“Dedicato a Grace Hopper - pioniera dell’informatica”  
2014 - Acrilico su tela - cm 50x50

prio perché adottano un lessico essenziale basato sulla chiarezza, la razionalità e la perfezione formale, incarnano perfettamente molte delle caratteristiche che la nazione sta vivendo. (mentre la **Pop Art** ne incarna altre).

### L’Hard Edge e la Minimal Art

La definizione Hard Edge (Contorno Rigido) viene usata dal critico americano L. Alloway per denotare la pittura astratto-geometrica che emerge negli Stati Uniti tra la fine degli anni ‘50 e la fine degli anni ‘60. È una pittura di alta precisione caratterizzata oltre che dalla nettezza dei contorni, dalla chiarezza della composizione e dall’economia di forme. Si impone per la pienezza del colore applicato in modo uniforme, offrendo allo sguardo una superficie omogenea, priva di qualunque traccia o pennellata.

L’Hard Edge interseca ed interagisce con altre correnti artistiche contemporanee come il **Color-Field Painting** e la **Minimal Art**. Le opere appartenenti al filone Color-Field (Campo di Colore) sono caratterizzate da grandi aree colorate che generano una decisa sensazione di immersione nel colore, sensazione raf-

forzata dal formato spesso gigantesco delle opere.

La Minimal Art emerge a metà degli anni ‘60. È un’arte astratto-geometrica fondata sull’essenzialità della matematica. Il termine “*minimal*” non rende giustizia, perché è vero che gli artisti privilegiano la semplicità e una certa austerità, ma essi partono dall’idea di trasferire nelle loro opere idee o concetti matematici come le permutazioni, le rotazioni, le combinazioni di figure geometriche come triangoli, quadrati, cerchi o cubi (vedi le opere in Fig. 3 e 4) oppure di rappresentare la parametrizzazione di superfici. Per questi artisti l’opera è una composizione geometrica autoreferenziale che nasce in seguito ad un progetto, con un lavoro di pianificazione.

**Frank Stella** e **Sol Lewitt** sono gli esponenti principali di questa corrente artistica.

Proprio Sol Lewitt riassume le caratteristiche base della Minimal Art “*le idee, non le creazioni fisiche sono la sostanza dell’arte*”.

Le due opere in fig. 3 e fig. 4 paiono semplici e facili ma ognuna di esse ha rappresentato una “*sfida*” per colorarle, per-

ché ogni qualvolta in un quadro ci siano più forme geometriche occorre individuare da 5 a 7 colori diversi in quanto due zone confinanti non possono avere lo stesso colore. Può sembrare strano ma operare questa scelta rientra nel problema matematico noto con questa definizione “numero minimo di colori per colorare una carta geografica”. Nel caso più semplice il risultato, quattro colori, è stato dimostrato solo nel 1976 con l’ausilio di un computer IBM, ma in casi più complessi deve ancora essere risolto e per gli artisti, poi, i colori devono piacersi e devono piacere! Oltre che devono veicolare la loro idea!

In fig. 5 un mio quadro dedicato a Grace Hopper in cui ho utilizzato 5 diversi colori. I quadratini rosso e arancio, che paiono ruotare attorno al centro, rappresentano i sottoprogrammi mente le 8 sottostanti aree diversamente colorate rappresentano altre innovazioni apportate da questa donna geniale nell’Informatica. Per tutti gli anni ‘60 si susseguono in gallerie prestigiose e nelle sedi museali di New York e di Los Angeles collettive e personali di questi nuovi filoni artistici. Nel 1968 si inaugura, al MoMA (New

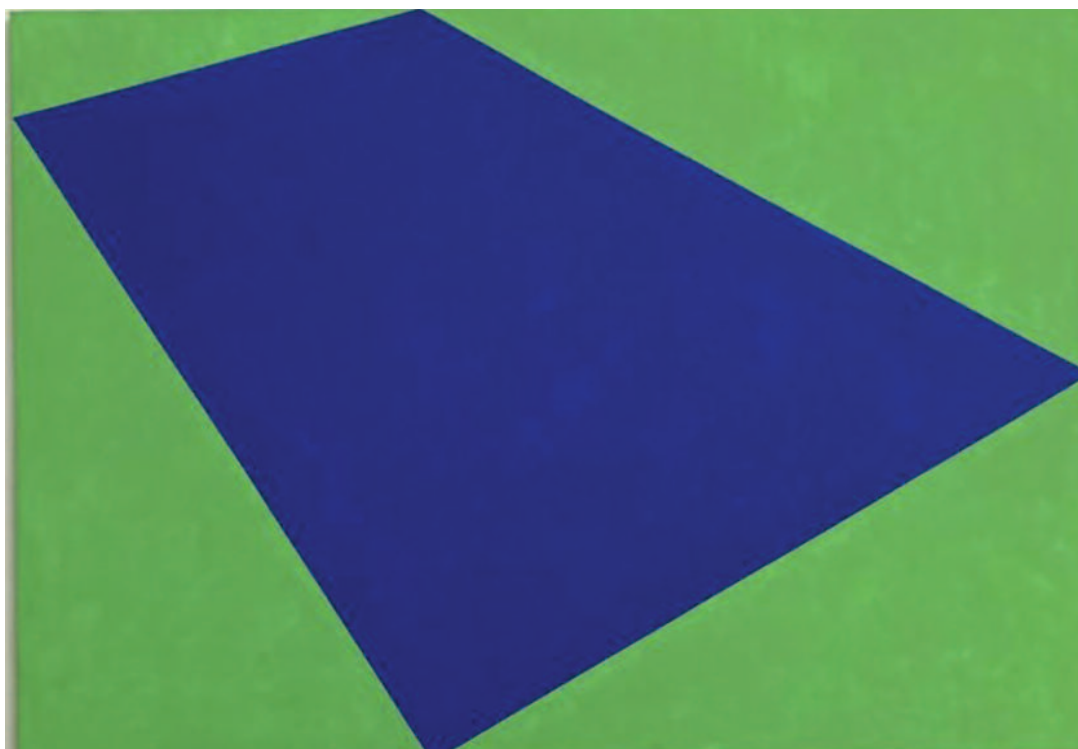


Fig. 6

**Rita Lombardi**

“La serenità attraverso l'equilibrio”  
2022 - Acrilico su tela - cm 50x70

York) un'imponente collettiva che proseguì per Parigi, Zurigo e Londra.

### La mia Arte Progettuale

Le mie opere sono composizioni geometriche nate in seguito ad un progetto con un lavoro di pianificazione proprio come facevano **Sol Lewitt** e **Frank Stella** e pertanto **la mia Arte Progettuale** si pone non solo come naturale continuazione di questi stili astratto-geometrici ma anche come specchio della nostra quotidianità, fatta di computer ed algoritmi.

Per esempio il quadro in Fig. 1 è chiaramente **Hard Edge** ma rientra anche nel filone **Minimal Art** perché l'ho progettato partendo dai primi numeri della nota successione di **Fibonacci**.

Io trasferisco nelle mie opere idee e concetti matematici in quanto condivido il pensiero di **Piet Mondrian** che bisogna “*creare, grazie alla Matematica, una Bellezza superiore, pura opera dello Spirito, che raggiunga attraverso l'occhio, l'intelletto dell'osservatore*”.

In particolare credo che l'Arte ci consenta di trovare noi stessi e che “l'Arte

*scuota dall'Anima la polvere accumulata nella vita di tutti i giorni*” (**Pablo Picasso**) e quindi cerco di trasmettere serenità e benessere in armoniose combinazioni cromatiche.

Per l'opera in Fig. 6, ad esempio, ho diviso la tela in due zone aventi identica area che ho poi dipinto con tranquilli e luminosi colori analoghi per esprimere il concetto del titolo **La serenità attraverso l'equilibrio**.

### E l'Italia è stata all'altezza?

Le Università e il **CNR** acquistano, fin dai primi anni '50, i calcolatori sostituendoli con nuovi, più efficienti modelli non appena questi sono disponibili.

I ricercatori italiani iniziano subito, con entusiasmo, ad utilizzare queste macchine per le loro ricerche e ad insegnare agli studenti universitari, nelle facoltà scientifiche, le tecniche di programmazione.

L'**UNIVAC** e l'**IBM** assumono matematici, fisici ed ingegneri italiani per le loro succursali in Italia. La **Olivetti** diventa leader mondiale della produzione di mini

calcolatori, ma purtroppo, fallisce (o viene fatta fallire?), nell'indifferenza generale. I politici, occupati a coltivare il loro orticello, ignorano questa epocale innovazione e anche molte scoperte scientifiche e quindi non muovono un dito... Così restano all'oscuro anche molti italiani che soltanto alla fine degli anni '80 iniziano a consumare il pasto informatico ideato, deciso, preparato e confezionato oltreoceano.

E nonostante la Rai fosse pronta fin dai primi anni '50 a trasmettere a colori, a causa di beghe interne ai partiti, in Italia la trasmissione televisiva a colori partirà regolarmente soltanto nel 1977!

### NOTE:

1) Esempio di istruzione condizionale:  
SE (l'impasto della torta) NON è soddisfacente ALLORA

SE (liquido) aggiungere farina  
ALTRIMENTI aggiungere latte.

2) Rita Lombardi: “**Jackson Pollock**: inizio e fine di una rivoluzione” **Art&trA** febbraio/marzo 2021, pag. 6.