

**Istituto di Istruzione Secondaria "Augusto Righi"**  
**Associazione "OltreBabele"**

**presentano**

**IL PERSONAL COMPUTER  
NELLA STORIA DELLA TECNOLOGIA  
Un'esperienza di PCTO**



## LA TECNOLOGIA, LA STORIA, L'UMANITA'

Già da qualche anno l'Istituto "Augusto Righi" ha inserito la Storia della Tecnologia nel curriculum di tutti gli indirizzi di studio. Benché venga per lo più coordinata dagli insegnanti di lettere, questa parte della conoscenza storica vede il contributo pluridisciplinare di insegnamenti anche tecnici o scientifici, nella precipua finalità di proporre agli studenti un ampio ventaglio di saperi che si intrecciano nel sostrato delle competenze tecniche.

Sulla base di questi presupposti, la collaborazione con l'Associazione "OltreBabele", avviata nell'a.s. 2019/2020, per l'implementazione di un Percorso per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) incentrato proprio sulla Storia della Tecnologia, ci ha trovati entusiasti e accoglienti. Avvincente la proposta: offrire ai ragazzi un itinerario di conoscenza della storia del computer e di altri dispositivi informatici.

Non è stato difficile raccogliere al *Righi* reperti informatici vecchi e più recenti, comunque ormai fuori dalla portata della memoria storica dei "nativi digitali", che hanno avuto così occasione di risalire ai primordi della scienza informatica e delle sue applicazioni e di osservare l'evoluzione anche estetica e strutturale dei dispositivi.

Il sopraggiungere della pandemia ha ridotto alquanto l'effetto sorpresa che il percorso intendeva trasmettere: il far vedere e toccare il vecchio *Commodore 64*, i floppy, le più vetuste stampanti, era certo cosa ben diversa dall'osservarne le immagini scorrere sui pc durante la Didattica a Distanza. Purtuttavia, il percorso, concluso nella primavera del 2021, non ha perso la pregnanza storica che ne era la sostanza originaria e dalla quale emerge in tutta la sua straordinaria insostituibilità l'intelligenza umana sempre alla base dello sviluppo della tecnologia. Dietro ogni evoluzione vi è sovente una esigenza economica o sociale, ma non vi è evoluzione che non veda il pieno protagonismo degli



uomini e delle donne che intuiscono, hanno passione, intraprendono e rischiano, come raccontano le più importanti biografie della ricerca informatica.

Più forte della pandemia, il percorso è giunto a buon fine, anche grazie al coordinamento della Docente Tutor, Prof.ssa Elvira Daddario, e all'entusiasmo degli esperti Rita Diliddo e Vito Monopoli e ha lasciato negli studenti la traccia di un cammino percorso e il desiderio di arricchirlo. Fondamentale è risultato altresì l'apporto organizzativo dell'Ufficio Tecnico dell' *"Augusto Righi"*, diretto dalla prof.ssa Lucia Tattoli.

Un sentito ringraziamento va tributato all'Associazione *"OltreBabele"* straordinaria realtà culturale del territorio cerignolano, gruppo di volontari particolarmente sensibili alla collaborazione con il mondo della scuola, che da parte sua potrà al meglio svolgere il suo compito istituzionale, solo se aprirà le sue porte ad una convinta sinergia con le migliori risorse di questa città.

Dedichiamo questo opuscolo a tutti gli studenti presenti e futuri dell'Istituto *"Augusto Righi"*, fucina di tecnici che dovranno imparare a preservare la memoria del passato per evitare il rischio di fare delle competenze tecniche dei meri strumenti di lavoro, tralasciando di coltivare la profondità umana dei gesti e della conoscenza.

***Maria Rosaria Albanese***  
*Dirigente "I.I.S. Augusto Righi"*

## IL PASSATO: UNA LAMPADA ALL'INGRESSO DEL FUTURO

Il passato è come una lampada posta all'ingresso del futuro: queste parole del filosofo francese *Félicité Robert de Lamennais* racchiudono il senso più profondo e l'ambizione più alta del P.C.T.O. **“Il Personal Computer nella Storia della Tecnologia”**, nato dalla collaborazione tra l'Aps OltreBabele e l'I.I.S. “A. Righi” di Cerignola. Tale percorso, infatti, si è proposto di offrire un approfondimento sulla storia della tecnologia e sulle invenzioni che hanno fatto la nostra storia, cambiando il modo di osservare lo spazio, catturare le immagini, misurare il tempo, trasmettere le informazioni, descrivendo com'erano e come sono diventate e la loro influenza sulla cultura e le società umane. Nella fattispecie, il progetto, articolato in 12 incontri, che in seguito all'emergenza da Covid-19 si è svolto secondo una formula mista, sia in presenza che in DAD, ha illustrato e analizzato, con il coinvolgimento attivo degli studenti, le tappe fondamentali dell'evoluzione della tecnologia, in particolar modo del personal computer, dalla sua comparsa sino ai giorni nostri, prendendo in esame il patrimonio di reperti tecnologici appartenenti all'Istituto scolastico, visionati e selezionati dalla dott.ssa **Rita Diliddo**, membro dell'associazione *OltreBabele* e docente esperta in Storia dell'informatica. Ma in sintonia con quanto previsto dal D.Lgs. 62/2017 che ha introdotto i Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO, nuova denominazione dell'Alternanza Scuola-lavoro), gli studenti non sono stati semplici uditori e fruitori passivi del progetto proposto. Alla fase teorica preliminare di somministrazione di nozioni e conoscenze fondamentali sulla storia della tecnologia, è seguita una fase puramente operativa in cui i ragazzi, guidati dai formatori dell'Aps OltreBabele, la dott.ssa Diliddo e il fotografo **Vito Monopoli**, hanno prodotto materiale fotografico sui singoli reperti tecnologici analizzati, corredato da schede tecniche e piccoli box informativi che sono confluiti nella presente pubblicazione che intende restituire gli esiti del P.C.T.O. Asse fondamentale dell'intero percorso formativo è stato il confronto costante delle passate ere tecnologiche con il presente. Ciò ha permesso di far comprendere e apprezzare agli studenti le attuali risorse che la tecnologia mette a



disposizione, quali conquiste dell'umanità, prefigurando le nuove frontiere che la scienza e la tecnologia possono raggiungere. Lo sviluppo delle **tecnologie** ha plasmato, nell'arco della storia dell'umanità, il modo in cui le persone, gli stati e le civiltà hanno interagito permettendo il trasporto di persone e cose, l'esplorazione dell'ambiente, la conoscenza delle leggi della natura oltre il limite dei sensi dell'uomo e Lewis H. Morgan, Leslie White e Gerhard Lenski ci ricordano come lo sviluppo tecnologico sia un fattore primario che controlla l'evoluzione delle civiltà umane, superando la presunta dicotomia tra scienze naturali e scienze umano-sociali. Obiettivo principale che l'associazione OltreBabele persegue da oltre un decennio, anche attraverso P.C.T.O e altri percorsi formativi con le scuole, è veicolare principi di civiltà e democrazia e gli interlocutori privilegiati non possono che essere le scuole, luoghi dove i ragazzi imparano a coltivare passioni felici e a mettere i loro talenti al servizio della comunità. L'esperienza vissuta in questo anno scolastico così complesso con il P.C.T.O "Il Personal Computer nella Storia della Tecnologia" ha visto scuola e associazione camminare mano nella mano per un progetto comune: favorire nei più giovani lo sviluppo di competenze personali, sociali, di cittadinanza e imprenditoriali, acquisendo quelle soft skills necessarie per imparare a progettare il proprio futuro. Un progetto comune le cui tracce sono custodite in questa pubblicazione che ha visto l'impegno attivo di ogni studente coinvolto. Buona lettura!

**Rita Oratore**

**Rita Diliddo**

**Vito Monopoli**

Associazione *OltreBabele*

## UN PONTE FRA PASSATO E PRESENTE: IL PCTO "STORIA DELLA TECNOLOGIA"

Il PCTO "Storia della Tecnologia" è nato dall'esigenza di offrire ad un gruppo eterogeneo di studenti dell'I.I.S. "Augusto Righi", 18 alunni, la maggior parte di classi in uscita, un progetto di qualità, che concedesse conoscenze affini al percorso di studi dei ragazzi, anzi che ne approfondisse e consolidasse i saperi. Il nucleo di lavoro è stato composto da studentesse e studenti dei diversi indirizzi ovvero informatica, elettronica, liceo scientifico delle scienze applicate quinquennale e quadriennale.

Avere nel "Righi" un piccolo tesoretto consistente in reperti dei primi personal computer della fine degli anni '70 e '80 e la collaborazione con l'associazione *OltreBabele*, che grazie a membri esperti di storia della tecnologia ha potuto inserirsi a buon titolo in questa progettualità, ha permesso agli studenti di integrare la formazione appresa durante il percorso scolastico con l'acquisizione di competenze più pratiche, che ne hanno favorito l'orientamento e ne hanno valorizzato le aspirazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento.

Per garantire una continuità tra la scuola e l'associazione *OltreBabele*, è stato designato un tutor didattico, la prof.ssa Elvira Daddario, docente di lettere dell'*Augusto Righi*, che ha offerto assistenza agli studenti e ha verificato il corretto svolgimento del percorso, un tutor aziendale, la dott.ssa Rita Diliddo, operante in *OltreBabele*, che ha accompagnato i ragazzi nell'iter di formazione e un fotografo, Vito Monopoli, che ha documentato con i suoi scatti i contenuti delle attività.

Il percorso, della durata totale di 30 ore, ha avuto una prima fase in presenza nell'a.s. 2019/20, in cui gli studenti hanno potuto vedere ed analizzare gli 'antichi' pc. Toccare, aprire i computer, vederne da vicino



la parte hardware ha creato interesse e curiosità negli alunni. Una seconda fase dell'attività, a causa dell'emergenza della pandemia Covid 19 e le conseguenti disposizioni in materia di didattica, è stata svolta durante l'a.s.2020/21 con collegamenti webinar sulla piattaforma CISCO.

Gli alunni, dopo aver seguito le sapienti informazioni tecniche e storiche, hanno creato delle schede esemplificative di quanto appreso, che sono la base di questo libretto, prova del loro motivato interesse per il PCTO e della meticolosa conoscenza acquisita dei componenti informatici.

***Prof.ssa Elvira Daddario***

*Tutor didattico*

## IL PC NELLA STORIA DELLA TECNOLOGIA

Il computer è probabilmente l'invenzione più importante dell'età contemporanea. Nato come macchina per calcolare e poi per elaborare informazioni di interesse scientifico-militare, si è trasformato in uno strumento capace di eseguire compiti diversissimi tra loro.

La parola inglese computer significa calcolatore e, in effetti, i primi computer sono stati costruiti proprio allo scopo di fare calcoli, a cominciare dalle quattro operazioni dell'aritmetica. I progressi scientifici e tecnici hanno, poi, permesso di trasformare il computer in una macchina che esegue, automaticamente, dopo aver ricevuto le istruzioni necessarie, operazioni e azioni di ogni genere.



La macchina Pascaline (Mateureka, Museo del Calcolo)

La prima macchina per calcolare fu inventata dal matematico e filosofo francese Blaise Pascal, nel 1642. Si chiamava Pascaline e serviva soltanto per fare addizioni e sottrazioni.

Nel 1671, il filosofo e matematico tedesco Gottfried Wilhelm Leibniz inventò una macchina calcolatrice capace di eseguire tutte e quattro le operazioni dell'aritmetica. Leibniz creò anche il sistema di numerazione binario, che viene usato negli attuali computer, e intuì il concetto di programmazione, cioè l'idea di fornire alla macchina una serie di istruzioni, in modo che questa potesse funzionare da sola.

Nel 1671, il filosofo e matematico tedesco Gottfried Wilhelm Leibniz inventò una macchina calcolatrice

capace di eseguire tutte e quattro le operazioni dell'aritmetica. Leibniz creò anche il sistema di numerazione binario, che viene usato negli attuali computer, e intuì il concetto di programmazione, cioè l'idea di fornire alla macchina una serie di istruzioni, in modo che questa potesse funzionare da sola.



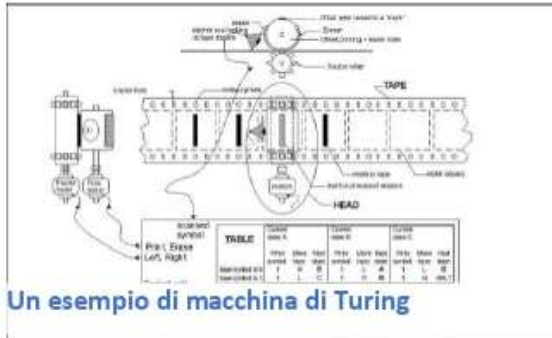
Alan Turing

Un primitivo e primordiale

"prototipo" del moderno computer fu definito nel 1936 da Turing,



matematico e crittografo britannico, con la macchina omonima; l'intuizione geniale di Turing fu quella di fornire alla macchina una serie di semplici istruzioni, nella convinzione che si potesse sviluppare un algoritmo per ogni problema: un processo non dissimile da quello



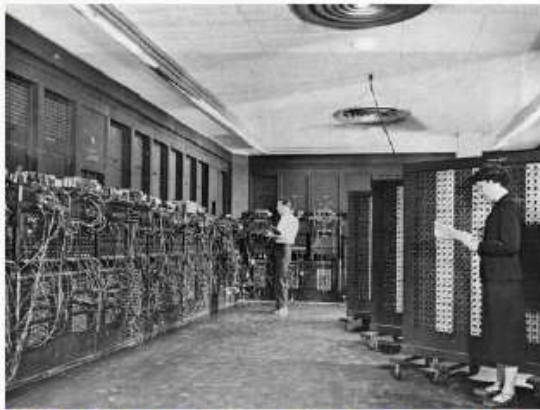
affrontato dai programmatori odierni.

La macchina di Turing era essenzialmente una formulazione teorica, semplice ma potente: era costituita da un nastro di lunghezza

infinita, suddiviso in caselle, ognuna delle quali poteva contenere un solo simbolo, e da una testina sotto la quale il nastro poteva scorrere in entrambe le direzioni; la macchina era in grado di eseguire soltanto operazioni elementari e, nonostante la semplicità apparente, era in grado di eseguire qualsiasi funzione computabile dal più potente dei calcolatori elettronici.

Turing inoltre scrisse nel 1948 sulla rivista Mind un articolo intitolato "Computing Machinery and intelligence". Si tratta di un lavoro originale in cui descriveva il noto test di Turing, un criterio per determinare se una macchina sia in grado di esibire un comportamento intelligente; introdusse i concetti alla base di quelle che chiamò "macchine non organizzate" con capacità di apprendimento. Turing, infatti, era dell'idea che si potessero creare macchine che fossero capaci di simulare i processi del cervello umano. Per questi contributi è considerato il padre della scienza informatica e dell'intelligenza artificiale.

Nel 1943 fu iniziata la costruzione in Pennsylvania del primo calcolatore elettronico, completamente a valvole, senza più ingranaggi meccanici: l'ENIAC, una macchina enorme che pesava 27 tonnellate, utilizzava 18.000 valvole e occupava una superficie di 180m<sup>2</sup>.



ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) in Philadelphia

Nel 1950 entrò in funzione l'EDVAC, progettato dal matematico di origine ungherese John von Neumann. L'EDVAC, che possedeva una memoria apposita dove venivano registrati i programmi, è considerato il primo vero computer moderno, perché non si limitava a eseguire calcoli, ma poteva trattare ogni tipo

di informazione. Il calcolatore era diventato elaboratore.

Dalla necessità di rispondere all'esigenza ricorrente in campo tecnico-scientifico di avere una macchina intermedia tra la calcolatrice elettromeccanica da scrivania e il grande elaboratore elettronico

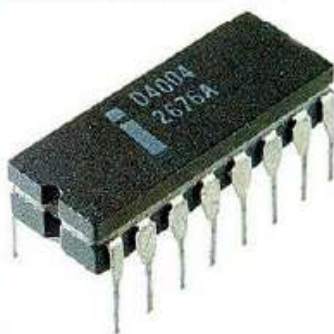


La Perottina

(mainframe) gestito da tecnici specializzati e condiviso tra tutti gli utilizzatori, nacque il primo personal computer; esso è stato prodotto nel 1965 in Italia, dall'Olivetti con sede a Ivrea, col nome Programma 101 (in acronimo P101).

Fu progettato dall'ingegnere Pier Giorgio Perotto, in omaggio al quale

assunse il soprannome di Perottina, insieme a Giovanni De Sandre e Gastone Garziera. Il designer Mario Bellini le conferì un aspetto decisamente moderno ed elegante per l'epoca.



Il primo processore Intel, il 4004

Nel 1971 Intel presentò il primo microprocessore, il 4004. Esso fu disegnato da Federico Faggin, fisico, inventore e imprenditore italiano naturalizzato statunitense. L'Intel 4004 fu messo in commercio con un formato a 16



pedini dual in-line il 15 novembre 1971. Fu seguito l'anno successivo dall'8008, formato da 3.300 transistor, e dall'Intel 4040.

Un altro microprocessore, il MOS 6502 a 8 bit, presentato da MOS Technology nel settembre del 1975, fu utilizzato per costruire la scheda dell'Apple I da Steeve Wozniak e Steeve Jobs. Nasce così la Apple.

Nel 1975 Bill Gates e Paul Allen fondarono Microsoft società statunitense produttrice di software. Trasferita la sede a Washington nel 1979, Microsoft stabilì una collaborazione con la IBM per la quale realizzò il sistema operativo MS-DOS destinato a un enorme successo. In seguito, la società ha elaborato numerosi famosi programmi applicativi come Word, Excel e il sistema operativo Windows nelle varie versioni.

La storia racconta che, dopo le grandi rivoluzioni industriali, i futuri cambiamenti non potranno probabilmente più prescindere dall'informatica già oggi alla base di significative innovazioni nei tempi, nelle modalità di lavoro e nell'organizzazione della vita quotidiana di ciascuno di noi. Lo straordinario potenziale di evoluzione che osserviamo in ufficio, nelle scuole, nelle realtà produttive, ci fa pensare che l'informatica, e i suoi infiniti e trasversali approcci multidisciplinari, saranno alla base delle trasformazioni che si profileranno nel mondo del lavoro, nelle neuroscienze e, quindi, nell'antropologia. Il potere che la tecnologia informatica sta accumulando sarà altresì anche strategico per le scelte geopolitiche di Stati e nazioni in questo terzo millennio.

***Il gruppo di progetto***

## IL CONTRIBUTO SCIENTIFICO DELLE DONNE AL MONDO DELL'INFORMATICA:

### ADA BYRON, GRACE MURRAY HOPPER E DOROTHY J. VAUGHAN

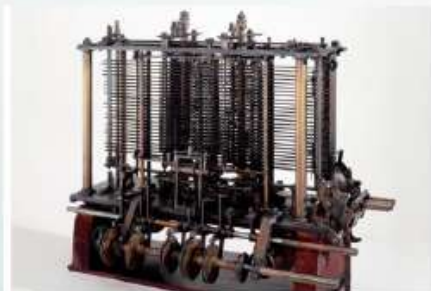
Lo studio della storia della tecnologia, svolto sia durante le ore di lezioni curriculari, sia approfondita sotto alcuni aspetti nel PCTO "Storia della tecnologia" in collaborazione con l'associazione Oltrebabele, ha dato a noi studentesse la possibilità di conoscere grandi donne, grandi scienziate, che hanno determinato con la loro genialità un notevole contributo al mondo dell'informatica, in modo particolare alla programmazione, vero cuore di ogni computer. Il primo nome che ha destato il nostro interesse è quello di Ada Lovelace, la

donna che per prima immaginò il potere del computer. Dopo un lungo periodo, il nome di Ada Augusta Byron (Londra, 1815-1852) è uscito dall'oblio, riproponendoci la storia di una donna piena di talento e di inquietudini, che anticipò di oltre un secolo alcune delle



Ada Lovelace

idee portanti dell'informatica moderna. Figlia del poeta George Byron e di Anne Isabella (Annabella) Milbanke, Ada non conobbe il padre, che lasciò per sempre la famiglia e poi l'Inghilterra quando la bambina aveva pochi mesi. La madre, donna severa, ossessionata dall'ordine e dalla disciplina, spinse Ada a studiare la matematica, anche per allontanarla dal retaggio poetico del padre, che Annabella detestava,



La macchina analitica

ma per il quale Ada provò sempre grande ammirazione e affetto. Nel 1833, all'età di diciotto anni, Ada incontrò l'ingegnere e matematico Charles Babbage, eccentrico e geniale inventore che aveva poco prima ideato un'ambiziosa macchina calcolatrice, la Macchina Analitica. Ada si appassionò



alle prospettive del calcolo automatico e dieci anni dopo, nel 1843, tradusse dal francese all'inglese il testo che l'anno prima il matematico torinese Luigi Federico Menabrea aveva dedicato alla macchina di Babbage. Ada non si limitò a tradurre l'opuscolo, ma vi aggiunse un ampio corredo di note e commenti originali, che rivelarono la sua capacità di penetrare a fondo nelle idee di Babbage e di concepire per la macchina un campo applicativo vastissimo. Ella intuì che non si trattava solo di una macchina per far di conto, bensì di un dispositivo capace di elaborare simboli. Le note di Ada al testo di Menabrea chiarirono concetti a quel tempo esoterici; concetti che molto più tardi – con l'avvento del moderno elaboratore elettronico – assunsero una rilevanza cruciale nel passaggio dall'astrazione alla pratica delle macchine programmate. "In anticipo sui tempi": frase che, per quanto trita e talvolta abusata, si attaglia perfettamente alla figura di Ada e al suo ispiratore Charles Babbage.



Grace Hopper

Negli anni caldi e difficili della seconda guerra mondiale, nel corpo della marina americana si distinse per le sue notevoli doti scientifiche Grace Murray Hopper. Nata a New York nel 1906 e morta nel 1992, ha attraversato un secolo di grandi rivolgimenti e tumultuose trasformazioni, contribuendo con le sue idee e il suo lavoro all'incredibile progresso scientifico e tecnologico che ha caratterizzato la nostra società a partire dal secondo dopoguerra.

Una vita perfetta, dal cui torpore Hopper venne scossa, nel '41, dai bombardamenti di Pearl Harbor. Decise di lasciare famiglia e insegnamento per entrare in Marina, dove sentiva di poter essere più utile.

Nel '44 venne assegnata, con il grado di tenente di vascello, a un gruppo di lavoro coordinato da Howard Aiken con sede a Harvard. E fu



Gruppo di lavoro con il Mark I

lì che incontrò la “gigantesca macchina misteriosa”: il Mark I, un enorme strumento di calcolo automatico di 4 tonnellate e mezzo di peso, che si sviluppava per 16 m di lunghezza e 2,4 m di altezza. Grace nutriva una passione per la correttezza linguistica: aveva più volte lei

stessa raccontato che negli anni dell’insegnamento era stata solita valutare i compiti degli studenti sulla base della chiarezza espositiva, tanto che “mi contestavano il fatto” – raccontava – “che il mio fosse un corso di matematica, non di lingua. Allora spiegavo che era inutile imparare la matematica se non erano in grado di comunicarla”. Era quindi sicuramente la persona giusta per elaborare la documentazione tecnica del “mostro”.

Hopper insegnò a quella macchina, una dopo l’altra, un’infinità di operazioni attraverso comandi impressi su nastro perforato.

Risultato di questo sforzo fu il COBOL (acronimo di COmmon Business-Oriented Language, ossia linguaggio comune orientato alle applicazioni commerciali), il primo linguaggio di programmazione standardizzato non legato a un hardware specifico ma funzionante su piattaforme multiple e dedicato alla soluzione di problemi di natura economica e finanziaria. Il nome venne creato nel settembre del 1959.

In effetti, anche grazie alle prese di posizione di Grace Hopper, lo sviluppo dei principali linguaggi, tra cui il FORTRAN, subì una netta accelerazione. La filosofia universalista che ispirava questa azione era semplicissima: invece di implementare differenti dialetti, da usare su hardware diversi, i linguaggi dovevano essere via via adattati e



uniformati per “girare” su qualsiasi computer. Hopper, assunta per domare e insegnare a parlare a un solo spaventoso mostro, lavorò fino alla fine per trovare un linguaggio condiviso da tutta la progenie delle macchine.



Dorothy Vaughan

Un plauso particolare va alla scienziata informatica contemporanea che si distinse per intelligenza, forza e tenacia: Dorothy Vaughan (1910-2008).

Era già abbastanza difficile per le donne mantenere la propria posizione nel mondo della scienza e della tecnologia dominato dagli uomini negli anni '50 e '60, ma lo era due volte in più per le donne di origine afroamericana.

Presso l'istituzione precedente della NASA, il National Advisory Committee for Aeronautics (NACA), dovevano lavorare separatamente dalle loro colleghe bianche e dovevano utilizzare servizi di ristorazione e bagno separati. Se era già molto difficile per le donne salire la scala della carriera lì, era quasi impossibile per le donne di colore. Alcune di loro ci sono riuscite comunque. Solo di recente alcune delle donne sono diventate note a un pubblico più ampio.

Dorothy J. Vaughan, nata a Kansas City, aveva studiato alla Wilberforce University e lavorato come insegnante di matematica in una scuola di Farmville. Nel 1943 arrivò alla West Area Computing Unit del Langley Memorial Aeronautical Laboratory, che consisteva esclusivamente di matematiche afroamericane. Queste donne erano chiamate "computer" e lavoravano come macchine calcolatrici umane.

Nel 1949, Dorothy Vaughan fu promossa a guidare il gruppo, diventando così la prima supervisore nera della NACA e una delle

poche donne supervisor della NACA. È stata anche la supervisore di Katherine Johnson e Mary Jackson, con cui è diventata famosa, molti anni dopo, nel film "Hidden Figures".

Nel 1958, quando la NACA fece il passaggio alla NASA, la segregazione razziale negli uffici fu tacitamente abolita. Vaughan e molti dei suoi colleghi si sono uniti alla nuova Analysis and Computation Division (ACD), un gruppo che ha svolto un lavoro pionieristico nel campo dell'informatica elettronica. Vaughan, madre di sei figli, è diventata



Sala di controllo del volo presso il Centro di controllo della missione Apollo

un'esperta programmatrice FORTRAN, ha contribuito al programma Scout Launch Vehicle e indirettamente ha svolto un importante lavoro preparatorio per lo sbarco sulla luna.

***Le Studentesse del PCTO***

***Paola Marinaro***

***Sara Dinichilo***

***Rosa Massaro***

*Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate*



## LA NOSTRA ESPOSIZIONE DI REPERTI STORICI

A conclusione delle attività di PCTO era prevista la realizzazione di una piccola esposizione di reperti storici molti dei quali disponibili già presso il nostro istituto, essendo stati oggetto di studi degli studenti nel corso degli anni scolastici passati. A causa della pandemia non è stato possibile però completare il lavoro, che sarà comunque svolto in percorsi futuri. Le foto seguenti illustrano il materiale raccolto.



Raccolta di dispositivi hardware e software



Raccolta di dispositivi hardware e software



Il Commodore VIC 20 completo di datasette, stampante e monitor



Commodore PET CBM





Il Macintosh Performa 400



Il Commodore 64 nelle due versioni prodotte. A fianco il lettore di floppy.



Sistema operativi MS DOS e Windows

## SCHEDE DEI PRINCIPALI DISPOSITIVI IN ESPOSIZIONE

### IL COMMODORE CBM 3032



Il Commodore CBM 3032 - Foto di Vito Monopoli

Commercializzato nel 1978 dalla Commodore Internation Ltd, celebre società attiva dagli anni '50 nel settore dell'informatica e dell'elettronica, il CBM 3032 si presenta come diretto successore del PET-2001 da cui ne riprende la spigolosità della forma esterna rivestita in metallo. Presenta tuttavia

notevoli miglioramenti rispetto al suo predecessore, come la tastiera QWERTY più grande, dotata di 69 tasti e tastierino numerico separato e la sostituzione del registratore a cassette integrato con un'unità a dischi esterna che permetteva il salvataggio di dati e programmi su comuni audiocassette, decifrate grazie all'utilizzo del Datasette, molto più diffuso ed economico rispetto agli altri lettori dell'epoca. Dispone inoltre di una memoria RAM a 32Kb, di un'espansione ROM di 14 Kb con un sistema operativo dal peso di 4Kb, display a fosfori verdi da 9" e altoparlante piezo-elettrico.

#### Scheda Tecnica

- ROM 14Kb
- Processore MOS 6502
- RAM 32Kb
- Linguaggio di programmazione utilizzato: Commodore Basic
- Capacità di testo: 25x40



## Occhio alla storia

### *L'innovazione, l'intuito imprenditoriale e le mele*

*Il 24 gennaio 1984, l'ex CEO di Apple Steve Jobs presentò il primo Macintosh agli azionisti di Apple a Cupertino. Il grande e innovativo computer con la "Mela" stava nascendo a rivoluzionare il mondo dell'informatica e competere con il gigante IBM.*

*All'origine dell'evoluzione del Macintosh vi è la figura del suo inventore, Steve Jobs. La sua avvincente biografia è ormai conosciuta: la madre biologica era una studentessa universitaria che diede il bambino in adozione con la promessa che il figlio sarebbe andato all'università. Ma Steve non trovò i corsi universitari interessanti e li reputò troppo costosi. Fece leva sulle sue doti di curiosità e intuizione e seguì solo i corsi che più lo appassionavano: quello sulla calligrafia, durante il quale apprese molto riguardo alla scrittura, le lettere e i caratteri. Fece lavori precari e provò una dieta di sole mele, nella convinzione che questo gli potesse permettere di nutrirsi. Sicuramente le mele gli portarono fortuna. Nel 1976, dopo una breve esperienza imprenditoriale con l'amico Wozniak, si mise in proprio e fondò la Apple Computer nel suo garage con il famoso logo della mela morsicata.*

*Oggi Apple è uno dei principali produttori di computer al mondo soprattutto in termini di qualità e innovazione.*

## IL MACINTOSH PERFORMA 400



Il Macintosh Performa 400 – Foto di Vito

Tra il 1992 e il 1997 Apple lanciò sul mercato una serie di computer domestici con il nome di Macintosh Performa, predecessori dei più noti iMac. La linea Performa era la versione low cost della linea Macintosh a cui si aggiungeva una dotazione software personalizzabile: spesso

si trattava di pacchetti di programmi già installati, che avevano lo scopo di rendere il computer più accessibile anche ai meno esperti. Inoltre questa linea nasceva anche per essere utilizzata a scopi formativi da studenti sin dall'infanzia, motivo per cui erano inclusi programmi sia per il controllo parentale come «At Ease» sia software educativi come «America Online» oltre una serie di videogiochi come il Monopoly. Era inoltre possibile personalizzare anche la dotazione hardware del proprio bundle: i prodotti della linea Performa erano venduti con schermo CRT, stampante, tastiera e mouse. Nel dettaglio, il Performa 400 fu lanciato nel settembre del 1992. Dotato dello stesso hardware del Macintosh LC II, detto anche “pizza box” a causa della forma del case, che ricordava la scatola di una pizza.

### Scheda Tecnica

- Processore Motorola 68030
- RAM 4MB
- ROM 512Kb
- Sistema Operativo System Software 7.0.1
- Capienza Hard Disk 80MB



Occhio alla storia

*Intuito e perspicacia all'origine della grande evoluzione*

*E' negli Anni '50 che la Commodore fa la sua prima comparsa come piccola azienda artigiana di macchine da scrivere e calcolatrici elettroniche grazie all'intraprendenza di Jack Tramiel, polacco di origine ebraica, sopravvissuto ai campi di sterminio, emigrato adolescente negli Stati Uniti. Elettricista e riparatore tuttofare, Tramiel decide di aprire un piccolo laboratorio di macchine per uffici. Con l'espandersi del mercato delle calcolatrici elettroniche scopre l'importanza strategica dei chip digitali e decide di concentrarsi sulla produzione di semiconduttori. Dalla collaborazione con la MOS Technology, una piccola società della Pennsylvania, emerge l'estro ingegneristico di Chuck Peddle che studiò un microcomputer utile agli sviluppatori futuri. Fu allora che maturò il convincimento che le calcolatrici avevano fatto il loro tempo e che il futuro era dei computer: venne messo a punto un computer basato sul KIM-1 cui l'ingegnere Peddle aggiunse un circuito video per la visualizzazione dei dati su monitor. Altri ingredienti della "ricetta" esplosiva furono: 4KB di RAM; un interprete BASIC della Microsoft; un case che includeva un monitor, una tastiera ed un registratore a cassette. Nasce PET (Personal Electronic Transactor 2001) che assume già le sembianze di un assistente personale.*

*Nel gennaio del 1981, per rispondere al crescente interesse del mercato Commodore crea una versione ridotta del PET, il VIC-20 (Video Interface Chip), dal design compatto.*

## IL COMMODORE VIC-20

Il Commodore VIC-20 è un home computer prodotto e commercializzato dalla Commodore Business Machines Inc., tra il 1980 e il 1985. Ideale per l'utilizzo in famiglia, soprannominato "the friendly computer" fu venduto come computer per la casa e per il gioco, al prezzo di 300\$, allora competitivo, che ne determinò il grande successo, che sarà superato solo dal successore, il



Il commodore Vic 20 - Foto di Vito Monopoli

Commodore 64.

Equipaggiato con la stessa CPU del Commodore PET, utilizza il sistema operativo Commodore BASIC in versione 2.0. Lo chassis è più piccolo e compatto con tasti quadrati anziché quelli a profilo arrotondato dei successivi Commodore 64.

Le periferiche esterne, quali i datassette, lettori floppy e le stampanti Commodore erano collegate attraverso una porta seriale. Inoltre, il VIC-20 disponeva di una porta di espansione posteriore utilizzata per le cartucce su cui erano precaricati i videogiochi supportati dal computer. La console era dotata anche di una uscita RF video per il collegamento alla TV, un connettore seriale per il modem.

### Scheda Tecnica

- ROM 20kb
- Processore: MOS 6502
- Sistema operativo: KERNAL, assieme al Commodore Basic 2.0
- Grafica dagli 8 ai 16 colori



## IL COMMODORE 64



Il Commodore 64 - Foto di Vito Monopoli

Il Commodore 64 è un computer della Commodore Business Machines Inc. prodotto dal 1982 al 1994. La sua importanza è riconducibile al record che detiene per essere l'esemplare più venduto nella

storia dell'informatica nel corso del decennio di produzione, certificato tra l'altro dal Guinness dei primati. Il suo successo è dovuto al prezzo di vendita molto basso, alla possibilità di collegare il computer ad un display televisivo e ovviamente alle caratteristiche tecniche che lo rendevano il modello più all'avanguardia del momento. Il chip audio era all'avanguardia in quanto in grado di riprodurre tre differenti voci e di sintetizzare la voce umana. Il sistema operativo del C64 era costituito da tre componenti differenti ma correlati tra loro: il KERNAL, il monitor di linguaggio macchina e l'interprete BASIC.

Il grande merito del C64 è l'aver reso il computer un bene di massa: grazie ad esso ebbe inizio l'alfabetizzazione informatica.

### Scheda Tecnica

- ROM 20Kb
- Processore MOS 6510
- RAM 64Kb espandibile
- Sistema operativo KERNAL
- Grafica a 16 colori

## Occhio alla storia

### *Le periferiche, un'estensione del personal computer*

*La storia dei supporti per la memorizzazione dei dati informatici ha avuto inizio con la nascita stessa del computer e la messa a punto di dispositivi elettro-meccanici collegati con il computer. Il primo supporto è stato la carta: i programmi erano registrati sotto forma di aree intatte o perforate su opportune schede di cartoncino, divise in ottanta colonne, del formato di un dollaro. Ma già negli anni Cinquanta è avvenuta la prima rivoluzione con l'introduzione dei nastri magnetici, già utilizzati per le applicazioni audio. La sequenzialità del nastro magnetico è tuttavia subito apparsa troppo vincolante per l'evidente degrado delle prestazioni nell'accesso alle informazioni. Nel 1955 fu creato il cosiddetto Hard Disk Drive (l'HDD), caratterizzato da una testina di lettura elettromagnetica sospesa sopra un piatto di alluminio rotante ad alta velocità. Il primo HDD è stato prodotto dall'IBM con una velocità di trasferimento dei dati molto elevata. Successivamente la tecnologia è progressivamente migliorata sia nella densità di registrazione sia nella capacità di memorizzazione.*

*Tra i più diffusi dispositivi di archiviazione i floppy disk, sistemi affidabili e poco costosi per caricare istruzioni e installare aggiornamenti software nei personal computer. Scelti da milioni di utenti informatici, i floppy della IBM si sono repentinamente diffusi fin dalla fine degli anni Sessanta anche per la loro versatilità e la dimensione compatta. La tecnologia usata per la produzione dei floppy consisteva in un disco magnetico dalla forma rettangolare con una capacità di memorizzazione in progressiva espansione. I floppy raggiungono il massimo della popolarità intorno alla metà degli anni Novanta con miliardi di unità vendute in tutto il mondo.*

*Le prime stampanti per PC operavano ad aghi che sono via via aumentati per ottenere risultati migliori anche per quanto risultava la grafica. Negli anni Settanta venne messa a punto la stampa InkJet grazie all'impiego di una testina piezoelettrica. Le stampanti più avanzate sono le LaserJet.*



## LA STAMPANTE MPS 803

Prodotta dalla Commodore Business Machine Inc. nel 1985, era una stampante ad aghi che comprendeva due modelli, uno di colorazione bianca ed uno di colorazione nera. Poteva essere utilizzata con il Commodore 64, con la versione Executive 64 e il VIC-20. La stampante MPS803 era la terza stampante dell'azienda, i cui modelli precedenti erano il MPS801 e MPS802. Era in grado di stampare un foglio originale più due copie con una grafica indirizzabile a 7 punti.



La stampante MPS 803 – Foto di Vito Monopoli

## IL DATASSETTE COMMODORE 1530



Il Datasette 1530

Il lettore-registratore a nastro magnetico Datasette, detto anche Datasette, è una periferica esterna di memorizzazione di massa, utilizzata dalla Commodore International per la sua linea di computer a 8 bit: PET, Commodore VIC-20, Commodore 64 e Commodore 128.

Il nome deriva dalla fusione dei termini inglesi data e cassette, i supporti utilizzati per la memorizzazione dei dati sono infatti le comuni audiocassette. L'unità si collega al computer tramite un connettore a pettine o Mini-DIN.

Il caricamento dei programmi avviene premendo il tasto Play come di consueto per l'ascolto della musica su un normale registratore.

## LETTORE FLOPPY COMMODORE 1541

Il Commodore 1541 è un'unità di memoria di massa a dischi floppy, sviluppata come periferica del Commodore 64. Per la lettura e il trasferimento dei dati utilizza floppy disk da 5¼ pollici a singola faccia da 170 kilobyte. È anche compatibile con il Commodore VIC-20 e il Commodore 128.

Il drive per dischi floppy, sebbene più rapido del datasette, soffriva di una certa lentezza nel caricamento dei programmi a causa del bus seriale.

Per ridurre la lentezza furono creati numerosi programmi turbo-loader (acceleratori di caricamento), anche se avevano bisogno di essere caricati dopo ogni reset.



**Il Commodore 1541 – Foto di Vito Monopoli**



## Occhio alla storia

### ***Sviluppo economico, informatica, conoscenza***

*Fondata da Bill Gates e Paul Allen, Microsoft è una delle principali compagnie informatiche operanti nel settore. Oggi la società vanta un fatturato che supera gli ottanta miliardi di dollari l'anno. Windows, il sistema operativo più diffuso al mondo, è indubbiamente uno dei più importanti prodotti di Microsoft. La versione 1.0, con una grafica rudimentale rispetto alle successive, presentava un numero limitato di funzionalità; di fatto non era un sistema operativo completo ma un'estensione dell'MS-DOS, di cui condivideva i limiti. E' soprattutto a partire dagli anni Novanta che inizia la centralità di Windows sul mercato: Windows 3.0 integrò la prima versione dell'iniziale pacchetto Office comprendente Word, Excel, Power Point. Sempre in competizione con Apple, con la versione 3.0 Windows conobbe finalmente il grande successo commerciale grazie anche ad una funzionalità di accesso più veloce ed immediata. Le successive versioni segnarono importanti punti di svolta, fino a giungere ad XP agli inizi del nuovo millennio e le varie edizioni fino a Windows 10 che include un nuovo browser e nuove funzionalità dedicate ai creativi digitali.*

*Il grande fautore della Microsoft è stato Bill Gates. Nato come programmatore per la Honeywell, nel 1976 diventa leader nel settore informatico fondando la Microsoft. Durante gli anni Novanta ha guidato la società verso nuove strategie industriali, promuovendo la ricerca e la realizzazione di prodotti informatici avanzati. Filantropo, ha tra l'altro fondato nel 1997 la Gates Library Foundation che, finanziando l'acquisto di computer, garantisce la diffusione della conoscenza informatica e dell'uso di Internet nelle Biblioteche pubbliche statunitensi e canadesi. Le attività filantropiche in diversi settori lo hanno portato ad allontanarsi gradualmente dagli impegni diretti nel settore imprenditoriale per dedicarsi anche al volontariato.*

## IL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 3.1

Windows 3.1 è un sistema operativo sviluppato da Microsoft, appartenente alla famiglia dei sistemi operativi 3.x e commercializzato a partire dall'Aprile 1992.

Dotato di multitasking e di una grafica a finestre più rispondente alle esigenze dell'utilizzatore, presentava un comparto multimediale audio in grado di registrare e riprodurre suoni. Le novità principali consistevano in una Shell inedita, il Program Manager, che conteneva i collegamenti ai programmi disponibili, e il File Manager, che permetteva di accedere più facilmente ai file presenti sul computer, perfezionando ulteriormente la gestione della memoria e del disco fisso.



Windows 3.1 confezione con inclusi i manuali - Foto di Vito Monopoli

Implementava anche i font TrueType che consentirono una miglior gestione dei caratteri e migliorarono notevolmente le funzioni di supporto ai programmi dedicati alla grafica, ambito sino ad allora totalmente nelle mani di Apple. A migliorare l'approccio per gli utenti poco esperti, vi era il largo utilizzo del mouse, grazie a cui potevano

essere utilizzate le funzionalità del drag-and-drop (letteralmente "trascina e rilascia").

La famiglia dei SO Windows 3.x fu sostituita nell'agosto del 1995 da Windows 95.

Il supporto al sistema operativo terminò il 31 Dicembre del 2001.



## EVOLUZIONE DEI DISPOSITIVI DI MEMORIZZAZIONE DI MASSA

Nelle attività svolte è stato interessante toccare con mano l'evoluzione dei dispositivi di massa, con un costante confronto con le prestazioni dei dispositivi attuali lontani anni luce in quanto a miniaturizzazione, affidabilità e capacità di memorizzazione.

In seguito viene riportata un'analisi, sicuramente tutta da approfondire, dei principali dispositivi osservati.

### FLOPPY DISK E LETTORE FLOPPY

Il floppy disk è un dispositivo di memorizzazione secondaria che permette il trasferimento di dati da un sistema ad un altro in maniera veloce e semplice.

Sin dai primi anni è stato il supporto di memoria maggiormente utilizzato, mentre attualmente è il simbolo della tecnologia digitale del passato.

È costituito da un disco di plastica (Mylar) flessibile, coperto da una superficie magnetizzabile e da un foro centrale che consente la rotazione durante la lettura dal drive. Esistono due formati di floppy disk, da 5,25 pollici e il 3,5 pollici, questo ultimo lanciato da Sony. Per essere in grado di scrivere e/o leggere i floppy disk, è necessario utilizzare il Floppy Disk Drive o Lettore Floppy: questa periferica esterna legge l'unità floppy attraverso una testina che striscia sul disco magnetico in Mylar, rendendo possibile la lettura/scrittura dei file.



Floppy disk da 5,25 e 3,5 - Foto di Vito Monopoli



Lettore floppy da 3,5 - Foto di Vito Monopoli

## CASSETTE A NASTRO MAGNETICO

Detta anche musicassetta o cassetta, è un dispositivo dotato di memoria magnetica, i cui dati vengono memorizzati su un nastro magnetico.



Musicassetta - Foto di Vito Monopoli

Tale nastro è in grado di memorizzare dati ed informazioni in sequenza. La lettura avviene grazie a due bobine rotanti, protette da un involucro in plastica, che fanno girare il nastro in modo tale che possa scorrere su una testina di lettura: il processo rotante delle bobine è reso possibile dall'apposito lettore, ove sono presenti delle rondelle che si andranno ad incastrare nelle bobine, rendendone possibile la rotazione.

## HARD DISK

L'hard disk è un dispositivo di memoria di massa, composto da piatti realizzati in alluminio, la cui superficie magnetica consente di memorizzare i dati. Per individuare più rapidamente i dati, i piatti sono divisi in tracce circolari a loro volta divise in settori, di circa 512byte di capacità, disposti verticalmente che si distribuiscono dal centro verso l'esterno del disco. La lettura/scrittura dei dati avviene mediante un braccio, munito di testina, che si muove in senso radiale rispetto al disco, che gira a velocità costante, e si blocca sul settore individuato dal microprocessore. La testina è rivestita di un solenoide e non ha nessun contatto fisico con l'hard disk, ma plana sul cuscino d'aria formato dalla



Esempi di hard disk - Foto di Vito Monopoli



rapida rotazione dei piatti.

Il primo modello di hard disk è stato il 350 Disk Storage Unit, realizzato da IBM nel 1956; era composto da 50 dischi, pesava una tonnellata ed aveva una capacità di memorizzazione di soli 5 MB. Come si vede nella foto successiva, la rapida evoluzione ha consentito di ridurre notevolmente gli spazi a fronte di un aumento della capacità di memorizzazione. Si è quindi passati nel giro di pochi anni a un hard disk che doveva essere trasportato con l'ausilio di più persone a dispositivi di memorizzazione dell'ordine di TeraByte che possono essere tenuti su un dito.



**5 MB hard disk drive - 1956**



**1 TB micro SD card - 2020**

## CD-ROM E LETTORI CD

La progettazione del CD-ROM risale agli anni '20 grazie alle prime ricerche della Philips, ma lo sviluppo definitivo avviene a partire dal 1979 grazie all'azienda giapponese Sony. Il CD è composto da uno strato di alluminio coperto da una vernice protettiva, sotto cui si trova un disco di vetro con scanalature alternate a spirale, dette pit, rivestite da uno strato di policarbonato, le aree non incise sono chiamate land.



CD-ROM – Foto di Vito Monopoli

La lettura avviene tramite il lettore CD, al cui interno è presente un diodo laser puntato lungo tutta la spirale. Il raggio laser, passando attraverso la superficie del CD, riflette lo strato di alluminio e colpisce un componente ottico che, essendo fotosensibile, riconosce la presenza dei pit e dei land, riuscendo a ricostruire i bit digitalizzati su disco, mentre il disco ruota a velocità costante grazie ad un motore.



Lettore CD- Foto Di Vito Monopoli



## LA NUOVA FRONTIERA DEI PERSONAL COMPUTER: I SISTEMI ROBOTICI E INTELLIGENTI

Negli ultimi anni ciò che ha caratterizzato l'evoluzione dei sistemi di elaborazione è stata la notevole miniaturizzazione dei dispositivi che è stata accompagnata da una parte da un forte aumento della potenza degli stessi, nel caso dei processori o altri dispositivi con capacità elaborativa e computazionale, e dall'altra da un notevole aumento della capacità di memorizzazione, elaborazione e trasmissione dati delle reti di computer.

Dalla presentazione del test di Turing ad oggi il tema dell'Intelligenza Artificiale ha inoltre ricevuto sempre più attenzione da parte della comunità scientifica con la nascita di diversi approcci relativi sia alla logica matematica che alle reti neurali, che hanno consentito di vedere la nascita dei primi sistemi robotici più o meno intelligenti a supporto delle attività umane.

La quarta rivoluzione industriale, ormai sotto gli occhi di tutti, è caratterizzata dalla connessione tra sistemi fisici e digitali, dall'utilizzo di macchine intelligenti interconnesse e collegate ad internet e da tecniche di analisi complesse attraverso Big Data.

Robotica collaborativa, realtà aumentata e virtuale, Additive manufacturing (stampa 3D), Cybersecurity, Cloud computing, Big Data and Analytics sono solo alcune delle così dette "Tecnologie abilitanti" che caratterizzano l'Industria 4.0 e le nuove sfide che la società dovrà affrontare per rimanere al passo con i tempi.

Di particolare interesse sono anche i sistemi umanoidi i cui campi di applicazione sono i più vari, da quelli industriali e medici, a quelli educativi e a supporto delle disabilità.

Un esempio è TALOS l'androide concepito per applicazioni industriali nell'ambito dei processi di collaborazione uomo-robot. L'obiettivo



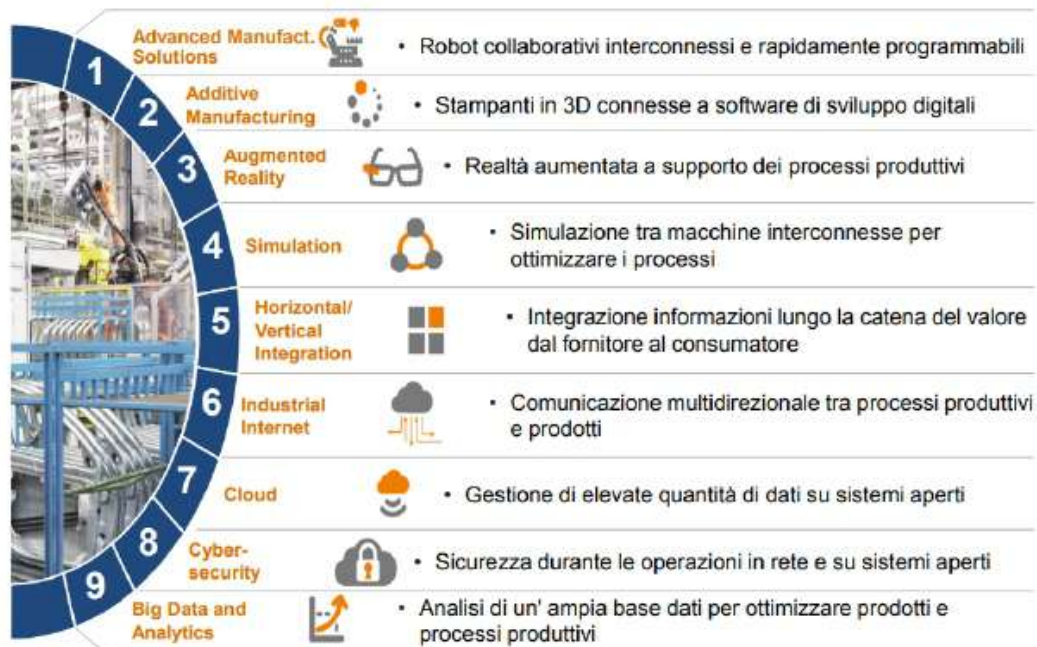
## Industria 4.0: La 4° rivoluzione industriale



Le quattro fasi principali che hanno caratterizzato la rivoluzione industriale



## Industria 4.0: Le tecnologie abilitanti



Le tecnologie abilitanti alla base dell'Industria 4.0



di TALOS è infatti quello di assistere i lavoratori nelle linee di montaggio della fabbrica con attività fisicamente impegnative che richiedono elevata precisione e che sono eseguiti in ambienti industriali ostili.



Dotato di una struttura completamente elettrica, l'umanoide può camminare in modo dinamico a una velocità massima di 3 km/h ed è in grado di orientarsi attraverso terreni irregolari. Ogni braccio regge un carico pari a 6Kg, quando completamente esteso, e ha ampie capacità di manipolazione. Può agilmente gestire utensili industriali

pesanti con le sue personalizzate pinze a tre dita.



Nel contesto della robotica umanoide non possiamo non citare il nostro robot NAO, punta di diamante del laboratorio di robotica del Righi, ricco di numerosi robot.

NAO è alto 60 cm può camminare e interagire con l'essere umano e ha una larga varietà di movimenti.

Può essere programmato con un linguaggio a blocchi molto semplice da imparare, ma anche con linguaggi di programmazione più evoluti (Python, C++), attraverso i quali possono essere realizzate applicazioni più complesse.

Le sfide che l'innovazione tecnologica si propone sono numerose e stimolanti e il nostro Istituto è pronto a coglierle; per questo dall'anno scolastico 2021-2022 sarà attivata la nuova curvatura "Sistemi Robotici Intelligenti" in via sperimentale in una delle classi di Informatica, il cui obiettivo sarà quello di formare figure professionali specializzate nell'ambito della robotica e della sicurezza informatica, fornendo le competenze necessarie per operare nell'ambito dei sistemi robotici intelligenti e delle tecnologie abilitanti richieste dalla Industry 4.0.

## GLI STUDENTI IN ALCUNI MOMENTI DELLE ATTIVITA'



*Momenti del PCTO in presenza nell'a.s. 2019/2020*





*Lavori di gruppo nell'a.s. 2019/2020*



*Un frame del PCTO in Didattica a Distanza nell'a.s. 2020/2021*

## **La storia della tecnologia, una luce sul cammino della conoscenza**

*Il PCTO "Storia della Tecnologia" prodotto dall'incontro dell'I.I.S. "Augusto Righi" e l'Associazione OltreBabele ci ha permesso di ampliare ed approfondire le conoscenze informatiche, in parte già nostro bagaglio culturale per la scuola che frequentiamo.*

*Il percorso è stato suddiviso in due parti, causa pandemia Covid 19; infatti è iniziato in presenza dove noi con mano abbiamo toccato e guardato i "vecchi" dispositivi, e una seconda fase, in collegamento webinar, in cui li abbiamo ammirati solo tramite delle immagini. I reperti informatici si trovano nella nostra scuola e possiamo comunque sempre vederli.*

*Grazie all'opportunità che ci è stata offerta, noi studenti abbiamo analizzato da un punto di vista specifico dell'informatica ogni singolo componente del computer, osservando le prime forme di software e hardware, comprendendo come si è evoluta la tecnologia in brevissimo tempo. Abbiamo potuto conoscere le prime forme di pc e dei processori utilizzati per il loro funzionamento, come i floppy disk e la loro trasformazione in periferiche USB. Ciò che ci ha più sorpreso è stato vedere sotto i nostri occhi anni di storia della tecnologia informatica, la sua evoluzione e prospettarne nuove forme in un prossimo futuro.*

**Per gli studenti del PCTO**

**Paola Marinaro (5^A liceo OSA)**

**Vincenzo Lasalandra (5^E informatica)**

**Gianluca Pio Perrella (5^E informatica)**

**Pasquale Pio Natale (3^B liceo OSA quadriennale)**



**Studenti partecipanti al progetto  
negli aa.ss. 2019/2020 e 2020/2021**

**BALINZO**

**CAPUTO**

**CIVITA**

**COTUGNO**

**DINICHILO**

**DOMI**

**DOTO**

**GUERRIERI**

**LAGUARDIA**

**LASALANDRA**

**MARINARO**

**MASSARO**

**MASTRODONATO**

**MERRA**

**MICUCCI**

**NATALE**

**PERRELLA**

**RATCLIF**

**SCOLAMIERO**

**TARANTINO**

**TRICARICO**

**Daniele**

**Alessandro**

**Francesco Pio**

**Giuseppe**

**Sara**

**Emiliano**

**Mattia**

**Vittorio Pio**

**Giovanni Francesco**

**Vincenzo**

**Paola Rita Pia**

**Rosa**

**Luigi**

**Sante**

**Lorenzo**

**Pasquale**

**Gianluca Pio**

**Domenico**

**Giuseppe**

**Ruggiero Carlo**

**Francesco**

5^A Informatica

3^B Liceo quadriennale

5^C Informatica

5^C Informatica

5^B Liceo

5^E Informatica

5^E Informatica

5^C Informatica

5^A Elettronica

5^E Informatica

5^A Liceo

5^B Liceo

5^B Informatica

5^A Elettronica

3^B Liceo quadriennale

3^B Liceo quadriennale

5^E Informatica

5^C Informatica

5^A Liceo

5^A Elettronica

5^A Elettronica

## Glossario essenziale

**Abaco:** antico strumento di calcolo, utilizzato come ausilio per effettuare operazioni matematiche.

**Algoritmo:** insieme di istruzioni da seguire per ottenere la soluzione di un problema in un numero finito di operazioni.

**Apple:** una delle prime aziende produttrici di personal computer. Il Macintosh è stato il primo PC dotato di un'interfaccia grafica a finestre che permetteva di impartire ordini al computer grazie utilizzo del mouse.

**Base Dati:** insieme di dati, scritti in una forma specifica, che può essere elaborata attraverso opportuni programmi.

**BASIC (Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code):** linguaggio di programmazione di alto livello che, nelle prime versioni, era molto semplice da usare.

**Sistema binario:** sistema di numerazione che per ogni posizione (cifra) usa solo due simboli 0 e 1 definiti bit (Binary digit). E' alla base del linguaggio macchina.

**Byte:** in informatica equivale a 8 bit.

**CD-R (Compact Disc Recordable):** disco sul quale un utente può scrivere una volta e leggere più volte. I dati scritti non possono essere più cancellati.

**CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory):** è un tipo di Compact Disc a sola lettura utilizzato per la memorizzazione e distribuzione di software.



**CD-RW (Compact Disc ReWritable):** CD che si può scrivere, leggere e riscrivere più volte come un normale supporto magnetico.

**CPU (Central Processing Unit):** unità di elaborazione centrale (microprocessore). È il cuore del computer, in cui avviene l'esecuzione effettiva delle operazioni sui dati e dei calcoli.

**COBOL (COmmon Business-Oriented Language):** il primo linguaggio di programmazione non legato a un hardware specifico ma funzionante su piattaforme multiple e dedicato alla soluzione di problemi di natura economica e finanziaria.

**Drag and drop:** trascinamento di elementi grafici o di testo o icone sullo schermo tramite mouse fino a rilasciarli in una nuova posizione.

**Dual-in-line:** particolare formato di contenitore di un circuito integrato elettronico di forma rettangolare, con due file parallele di piedini (o pin) disposti sui lati maggiori e piegati in modo da essere quasi perpendicolari alla superficie del rettangolo.

**Floppy disk (dischi flessibili):** supporto magnetico rimovibile per la registrazione / lettura dei dati. E' ormai in disuso.

**FDD (Floppy Disk Drive):** periferica, ormai obsoleta, che serve per leggere/scrivere i floppy disk.

**FORTRAN (FORmula TRANslator):** linguaggio di programmazione sviluppato negli anni 50 e utilizzato soprattutto per applicazioni scientifiche/matematiche.

**Gb o Gigabit:** 1024 Megabit.

**GB o Gigabyte:** 1.024 Megabyte.

**GUI (Graphical User Interface):** interfaccia grafica che consente di visualizzare diversi programmi in finestre separate sullo schermo (come quella di Windows).

**Hard Disk (disco fisso/rigido):** supporto magnetico per la registrazione e/o lettura dei dati. Chiamato così in contrapposizione al "floppy disk".

**Hardware:** la componente fisica del computer (unità principale, monitor, tastiera, dischi, mouse, stampante, ecc.).

**HD o HDD:** sinonimo di hard disk, ma anche il floppy con capacità di 1440 Kb (High Density).

**Intelligenza artificiale:** abilità di una macchina di mostrare capacità umane quali il ragionamento, l'apprendimento, la pianificazione e la creatività.

**Internet:** la rete mondiale di computer collegati fra loro che permette di trasferire e trovare rapidamente informazioni contenute in ciascun computer collegato, usando dei linguaggi comuni per il trasferimento e trattamento dei dati.

**Kb o Kilobit:** 1024 bit.

**KB o Kilobyte:** 1024 byte.

**Linguaggio di programmazione:** Il linguaggio che traduce le istruzioni del programmatore in modo comprensibile al computer.

**Macintosh (Mac):** modello di computer della Apple caratterizzato da un'interazione semplice, ma efficace con l'utente. E' stato il primo



computer ad usare un sistema operativo di tipo GUI. Macintosh è il nome di una mela californiana.

**Mainframe:** grande computer con elevate prestazioni in termini di capacità di calcolo e di memoria, usato in alcune reti come macchina centrale per lo smistamento delle informazioni.

**Mb o Megabit:** 1024 Kbit.

**MB o Megabyte:** 1024 Kbyte.

**Memoria:** area di esecuzione, ad alta velocità, contenuta nel computer, dove i dati sono contenuti, copiati e caricati.

**Microprocessore:** vedi CPU.

**Microsoft:** azienda produttrice di sistemi operativi, programmi applicativi e periferiche hardware fondata nel 1975 da Paul Allen e Bill Gates.

**Nastro perforato:** sottile nastro di carta flessibile utilizzato per memorizzare informazioni sotto forma di perforazioni (fori) praticate longitudinalmente in posizioni predeterminate (piste) ad intervalli regolari.

**RAM (Random Access Memory):** memoria ad accesso casuale che immagazzina i dati necessari in un preciso momento.

**Reset:** fase di riavvio di molte apparecchiature elettroniche senza dover spegnere e riaccendere l'interruttore di alimentazione.

**Shell:** interprete dei comandi. L'utente comunica con il sistema operativo tramite la Shell.

**Software:** rappresenta genericamente i programmi per computer.

**Tb o Terabit:** 1024 Gigabit.

**TB o Terabyte:** 1024 Gigabyte

**Transistor:** componente elettronico realizzato con materiali semiconduttori come silicio e germanio.

**Valvola:** termine usato inizialmente per indicare il diodo termoelettronico, capace di far passare la corrente elettrica soltanto in un verso, e in seguito per indicare tutti i tipi di tubi termoelettronici e termoionici.



## Sitografia

<https://www.studiumbri.it/scienza/perche-ricordare-alan-turing>

<https://www.storiamo.it/donne-nella-storia/ada-lovelace-la-donna-che-immagino-il-computer>

[http://nid.dimi.uniud.it/computing\\_history/papers/longo\\_bonfanti](http://nid.dimi.uniud.it/computing_history/papers/longo_bonfanti)

<https://www.iltascabile.com/scienze/grace-hopper-cobol>

[https://www.dpma.de/english/our\\_office/publications/ingeniouswomen/apollosfrauen/dorothyvaughan/index.html](https://www.dpma.de/english/our_office/publications/ingeniouswomen/apollosfrauen/dorothyvaughan/index.html)

E.HOFMANN, L'evoluzione delle memorie periferiche, in Mondo digitale n. 3, settembre 2005

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

[www.historybit.it](http://www.historybit.it)

[www.af1.it](http://www.af1.it)

[www.telefoniatech.it](http://www.telefoniatech.it)

[www.hwupgrade.it](http://www.hwupgrade.it)

[www.focus.it](http://www.focus.it)

[www.tech.everyeye.it](http://www.tech.everyeye.it)

[www.treccani.it](http://www.treccani.it)

<http://www.labinfca.unipr.it/glossario/gloss.htm>

# **I.I.S. “Augusto Righi”**

## ***La formazione al passo con la ricerca scientifica e tecnologica e il mondo del lavoro***

*L’Istituto di Istruzione Secondaria “Augusto Righi” vanta una consolidata e decennale esperienza nel settore della formazione tecnica-tecnologica. Oggi il “Righi” presenta un’offerta formativa all’altezza delle richieste del mondo del lavoro ed è in grado di erogare ai propri studenti una preparazione che può consentire loro un solido percorso universitario o nell’ambito dell’Istruzione Tecnica Superiore.*

### **SCEGLI TRA I NOSTRI INDIRIZZI**

#### **INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI**

**(durata 5 anni – Diploma tecnico)**

Per chi intende acquisire specifiche competenze nell’ambito del ciclo di vita del prodotto software e dell’infrastruttura di telecomunicazione. Dall’a.s. 2021/2022, è attiva l’*Opzione Sistemi Robotici Intelligenti* che consentirà agli studenti di conoscere la robotica collaborativa, la realtà aumentata e virtuale, il *cloud computing*, la *cybersecurity*.

L’indirizzo informatico si avvale anche del **Percorso di 2° Livello (corso serale)** rivolto ad adulti che intendono riqualificare la propria professionalità o desiderano accrescere le proprie conoscenze. E’ caratterizzato da una riduzione dell’orario a 23 ore settimanali (dal lunedì al venerdì); orario flessibile, per rendere l’impegno scolastico compatibile con l’attività lavorativa e gli impegni di famiglia; percorso didattico personalizzato e teso a valorizzare le esperienze professionali e le conoscenze culturali dello studente.

#### **ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA (durata 5 anni – Diploma tecnico)**

Propone una formazione polivalente che unisce i principi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi elettrici, rivolti alla produzione, alla



distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica e alla creazione di sistemi automatici

### **BIOTECNOLOGIE SANITARIE (durata 5 anni – Diploma tecnico)**

Finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche e la conoscenza delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale.

### **LICEO SCIENTIFICO *Opzione Scienze Applicate***

**(durata 5 anni – maturità scientifica)**

Indirizzato allo studio del legame tra cultura scientifica e umanistica, il Liceo Scientifico OSA favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Consente anche lo sviluppo delle competenze tecnologiche grazie alla presenza dell'informatica nel curriculum di studi al posto del latino. Dall'a.s. 2021/2022 il Liceo Scientifico OSA del "Righi" si arricchisce del percorso LICEO MATEMATICO, un'opzione che consentirà agli studenti di consolidare la cultura matematica e le discipline ad essa correlate anche in vista delle future scelte universitarie.

### **LICEO SCIENTIFICO *Opzione Scienze Applicate***

**(durata 4 anni – maturità scientifica)**

Il Liceo Scientifico OSA quadriennale è la più importante novità curricolare degli ultimi anni, frutto di una sperimentazione ministeriale: gli studenti che scelgono questo percorso liceale intendono svolgere un indirizzo di studi approfondito ma in tempi più rapidi rispetto al gemello quinquennale. Già decine di ragazzi hanno optato per un più precoce ingresso nel mondo universitario grazie ad una preparazione solida e fortemente incentrata sulle competenze scientifiche.

***VIENI A CONOSCERCI***





**I.I.S. "AUGUSTO RIGHI"**

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
PON FESR 2014-2020  
Istituto di Istruzione Superiore "AUGUSTO RIGHI"  
Indirizzo **INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI**  
anche CORSO SERALE (PERCORSO DI SECONDO LIVELLO)

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
PON FESR 2014-2020  
Istituto di Istruzione Superiore "AUGUSTO RIGHI"  
Indirizzo **ELETTRONICA ed Elettrotecnica**

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
PON FESR 2014-2020  
Istituto di Istruzione Superiore "AUGUSTO RIGHI"  
Indirizzo **BIOTECNOLOGIE SANITARIE**

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
PON FESR 2014-2020  
Istituto di Istruzione Superiore "AUGUSTO RIGHI"  
Indirizzo **LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
PON FESR 2014-2020  
Istituto di Istruzione Superiore "AUGUSTO RIGHI"  
Indirizzo **LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

**Via Antonietta Rosati, 3 - CERIGNOLA**

**[www.iissrighi.edu.it](http://www.iissrighi.edu.it)**

**tel. 0885 420344**

**[fgiso48009@istruzione.it](mailto:fgiso48009@istruzione.it)**