

# Ars Informatica

Tommaso Castiglione Ferrari

**Abstract.** Dalla sua nascita, l'informatica è considerabile come una disciplina apolide. Le sue caratteristiche la rendono una materia che non rientra totalmente in nessuno dei domini tradizionali ufficialmente riconosciuti. Svariate discussioni si sono sollevate nel corso della sua breve storia, affermando come questa facesse integralmente parte a questo o quel dominio. Eppure nessuno è riuscito finora a convincere il mondo accademico dell'assoluta associazione dell'informatica ad una di esse. L'unico punto di apparente concordo riguarda l'affermazione della non appartenenza dell'informatica al dominio dell'arte. L'obiettivo di questo articolo è di confutare tale concezione. Nelle prossime pagine verrà chiarificato come, essendo una disciplina nuova e originale, risulta fondamentalmente sbagliata la sua classificazione unica ed univoca entro i margini di un certo dominio. Infatti risulta molto più corretto identificare la materia come appartenente a più ambiti diversi e, apparentemente, contrastanti.

**Keywords:** Information Technology · Informatica · Arte · Creatività · Computing · Computer Science · Science · Toolsmith

## 1 Introduzione

Dalla sua nascita, l'informatica è risultata una disciplina apolide. Le sue caratteristiche la rendono una materia che non rientra totalmente in nessuno dei domini tradizionali ufficialmente riconosciuti. Svariate discussioni si sono sollevate nel corso della sua breve storia, affermando come questa facesse integralmente parte a questo o quel dominio. Eppure nessuno è riuscito finora a convincere il mondo accademico dell'assoluta associazione dell'informatica ad una di esse. L'unico punto di apparente concordo riguarda l'affermazione della non appartenenza dell'informatica al dominio dell'arte.

L'obiettivo di questo articolo è di confutare tale concezione. Nelle prossime pagine verrà chiarificato come, essendo una disciplina nuova e originale, risulta fondamentalmente sbagliata la sua classificazione unica ed univoca entro i margini di un certo dominio. Infatti risulta molto più corretto identificare la materia come appartenente a più ambiti diversi e, apparentemente, contrastanti.

Molteplici discussioni sono già state fatte riguardo “l'Informatica come scienza” e “l'Informatica come manifattura”. In seguito ad una sintesi di queste affermazioni nella prima sezione dell'articolo, ci si focalizzerà maggiormente sulla definizione “Informatica come arte”, ossia sul sostegno della tesi dell'informatica come annoverato insieme alle arti tradizionalmente accettate.

Infine questo ci permetterà, dopo aver risposto a possibili confutazioni ed opinioni, di considerare l'informatica come effettivo membro dei tre domini principali,

senza che l'appartenenza di questi metta in repentaglio l'appartenenza agli altri.

## 2 Informatica come Scienza

Prima di tutto risulta fondamentale chiarire la definizione di Informatica che verrà adottata in questo scritto. L'etimologia della parola informatica deriva dall'unione delle parole "informazione" e "automatico" [1], quindi rappresenta in altre parole l'automatizzazione del processo di acquisizione, elaborazione, trasferimento e restituzione dell'informazione. Questa definizione risulta essere fin troppo generale per rappresentare l'informatica come la definiamo noi, ossia l'automatizzazione dei processi relativi all'informazione ad opera di un calcolatore o di un sistema di calcolatori. Infatti con la definizione data in precedenza si poteva inserire nell'insieme specificato anche qualsivoglia macchina o dispositivo meccanico o elettrico, costruito con l'intento di automatizzare un processo, non contenente alcuna logica interna. Allora questa può essere sostituita con il sinonimo "computing", che può essere definito come "The discipline of computing is the systematic study of algorithmic processes that describe and transform information: their theory, analysis, design, efficiency, implementation, and application. The fundamental question underlying all of computing is, 'What can be (efficiently) automated?'" [2]. Eviteremo esplicitamente di indicare questa materia col nome inglese "computer science", in quanto va a classificare la disciplina unicamente come scienza, senza possibilità d'appello.

Compiuta questa importante distinzione proseguiamo con un'altra importante definizione necessaria: cosa si può definire Scienza? Il paradigma scientifico fu inizialmente introdotto dal giurista Francis Bacon nel 16° secolo, dove nelle due opere *The Great Institution* e *Novum Organum* va a definire il concetto di induzione, ossia "which by slow and faithful toil gathers information from things and brings it into understanding". [3] Questo paradigma risulta quindi essere il processo di formulazione di un'ipotesi e la sua sperimentazione attraverso svariati esperimenti. Il successo di questi esperimenti rende l'ipotesi un modello che spiega e predice fenomeni ed eventi fisici.

A questo punto possiamo spostarci verso l'affermazione "Informatica come Scienza". Pare evidente, rispetto la definizione appena fornita di Scienza, come l'Informatica rientri appieno nell'insieme etimologicamente definito delle scienze. Tale disciplina segue infatti il paradigma induttivo nello studio dei processi informativi. La creazione di sistemi individuali e collettivi richiede un passaggio di studio teorico in cui vengono discusse possibili ottimizzazioni nei sistemi preesistenti o la creazione di sistemi più evoluti. Tale passaggio è seguito da un'importante fase sperimentale, per verificare l'effettiva bontà ed efficacia della modello prodotto. Infine osservando i risultati si può affermare con un certo livello di sicurezza che tale modello può essere accettato oppure rifiutato. Come afferma Peter Denning, "It studies information processes, which occur naturally in the physical

world; computer scientists work with an accepted, systematized body of knowledge (...) and computer science is used for prediction and verification.” [4]

Abbandonando per un attimo la generalizzazione resasi necessaria per far fronte all'avvicinamento a tali definizioni in quanto materia, possiamo dividere l'informatica in una quantità estremamente variegata di ambiti di interesse, alcuni nati insieme alla disciplina, come la teoria della computazione, ed altri più recenti, come Human-Computer-Interaction. Seguendo un altro importante presupposto dell'appartenenza al dominio scientifico, la divisione in Scienza teorica e Scienza sperimentale, possiamo affermare senza timore come l'Informatica, nella sua frammentazione interna al suo dominio in varie sotto discipline reciprocamente eterogenee, possa affrontare con successo questa suddivisione in Informatica teorica ed Informatica sperimentale.

Alcuni esempi di sottogruppi dell'informatica teorica possono essere: la teoria della computazione è lo studio matematico teorico dei linguaggi formali; la teoria della complessità computazionale riguarda lo studio della quantità minima richieste delle risorse di un sistema per la risoluzione di un problema; la teoria dell'informazione riguarda lo studio su basi matematica del trasferimento dell'informazione su canali fisici. Per quanto riguarda l'Informatica sperimentale, una quantità di campi di studio rientrano in questa categoria, come ad esempio: software engineering si occupa delle metodologie di sviluppo dei sistemi informatici; programmazione, ossia la scrittura del software che permette il funzionamento dei sistemi informatici; implementazione di algoritmi e strategie di ottimizzazione del software, implementando modelli informatici e matematici teorici.

Considerando quanto detto finora, risulta chiaro come si possa identificare l'Informatica come Scienza. Rimane, però, una domanda problematica: per quanto possa effettivamente essere idonea ad essere chiamata Scienza, non risulta scorretto equipararla ai tre grandi domini della Scienza - Scienze Fisiche, Scienze Biologiche e Scienze Sociali - storicamente universalmente riconosciute?

Secondo Denning, queste Scienze condividono tre particolarità fondamentali: il loro punto d'interesse riguarda fenomeni importanti in tutte le scienze; questi tre domini sono individualmente formati da gruppi che costituiti da un insieme di strutture e processi che evolvono insieme attraverso continue interazioni; ogni dominio influenza e tocca ogni aspetto della vita quotidiana, offrendo prospettive uniche. Pare evidente l'impossibilità di appartenenza dell'informatica ad un singolo dominio, in quanto non rappresenta alcun sottogruppo di una di questa Scienze. Risulta chiaro infatti che l'Informatica tocca ognuna di esse, risultando non solo uno strumento utile per l'esecuzione di determinati esperimenti, ma anche come mezzo per poter rappresentare informazioni note sotto una prospettiva diversa. Numerosi esempi sono disponibili in ogni ambito scientifico in cui lo sviluppo software ha aperto porte prima neanche conosciute, come ad esempio l'ambito biomedico, nucleare, astronomico e sociale.

Ricordando le tre caratteristiche principali per cui questi domini storici della

Scienza risultano tali, ci si può arrischiare ad identificare l'Informatica come un ipotetico quarto dominio della Scienza in quanto le condivide anch'esso. L'interesse dell'Informatica come disciplina coincide con lo studio e la sperimentazione di un fenomeno importante e caro non solo per le altre Scienze, ma per tutto il mondo: l'informazione. Come gli altri, anche questa disciplina è composta da svariati sottogruppi, sia teorici che pratici, che migliorano ed evolvono attraverso interazioni reciproche. Infine considerando l'esempio sopracitato risulta chiaro come l'Informatica sia pervasiva rispetto gli altri domini, offrendo loro un potente strumento di elaborazione ma non solo: anche un'importante nuova prospettiva che permette di creare - o ampliare - nuovi campi di studio. In conclusione pare corretto affermare che l'Informatica sia effettivamente una - nuova - Scienza, sia rispetto l'etimologia del termine e il paradigma scientifico, sia considerando una definizione più moderna di divisione teorico-sperimentale, sia comparandola agli altri domini della Scienza universalmente accettati [10].

### 3 Informatica come Manifattura

Convenuta l'appartenenza dell'Informatica tra i grandi domini delle Scienze, si può passare alla seconda affermazione chiave: "Informatica come manifattura". Pare evidente come l'Informatica possa essere considerata tale. Infatti rimuovendo temporaneamente ciò che si è detto finora risulta chiaro come superficialmente questa disciplina possa sembrare incentrata sulla creazione di "oggetti" immateriali. Tali "oggetti" vengono creati da un individuo che racchiude in sé determinate conoscenze applicative e, sfruttandole al meglio delle sue capacità, va a creare un prodotto finito. Questo prodotto finale viene costruito considerando principalmente utilità, efficacia ed efficienza nell'ottemperare l'obbiettivo per il quale è stato ideato. Tutto ciò può essere detto tanto dell'informatica quanto per qualsiasi altro lavoro "manifatturiero", ingegneristico o, più generalmente, fabbricativo che non viene liberamente chiamato Scienza. Purtroppo l'Informatica non costruisce un oggetto fisico, concreto, utilizzabile nella realtà che ci circonda. Ciò che viene sviluppato è un "oggetto" i cui meccanismi astratti possono essere azionati in maniera tale da portare ad una modifica dello stato naturale soltanto attraverso un terzo agente. In altre parole, attraverso un calcolatore, o qualsiasi dispositivo che permetta di inserire dei dati nel sistema informatico, una persona è in grado di azionare un programma, che risiede su una singola macchina o su un insieme di macchine, per ottenere un risultato che possa essere effettivamente utilizzato nel mondo reale. Questo fantomatico risultato può tanto essere l'azionamento della catena di montaggio di un'industria quanto il risultato di un'equazione differenziale, tanto la riproduzione musicale quanto la visualizzazione di una mappa. Gli esempi proposti hanno consciamente voluto essere un'alternanza di due tipologie diverse di alterazione dello stato del mondo: una più evidente e pratica; l'altra più sottile, legata al mutamento mentale di un individuo - o di un insieme di individui. Questa divagazione sulla tipologia di tale oggetto virtuale ha l'obbiettivo di prevenire un'ipotetica antitesi che si

può porre, facendo notare la differenza produttiva di questa disciplina rispetto ad altri processi industriali più comuni.

A riguardo Frederick Brook disse “In a word, the computer scientist is a tool-smith—no more, but no less. It is an honorable calling” [5]. Con questa frase Brook intese definire l’informatico, ossia la persona che lavora nell’ambito dell’Informatica. Condividendo la consapevolezza della natura astratta del prodotto informatico, non accettò la denominazione di “fabbro” - esteso in questo caso ad un significato più generale, risultando quasi un sinonimo di “operaio” - per il lavoratore appartenente a questa disciplina. La sua definizione inquadrò la figura dell’informatico come “costruttore di utensili”, ossia di quell’insieme di oggetti e arnesi utili sia nella vita quotidiana domestica che con funzionalità diretta o indiretta nel contesto lavorativo.

Peraltro si può affermare con sicurezza l’appartenenza dell’Informatica all’insieme di quelle discipline “di fabbricazione” sotto altri due aspetti: l’aspetto puramente lessicale della definizione di produzione industriale, che contraddistingue queste discipline; gli obiettivi intrinseci a queste discipline, ossia la ragione fondamentale del loro operato.

Per quanto riguarda il primo punto, la produzione industriale è formalmente definita come “L’insieme delle operazioni, semplici o complesse, attraverso le quali si produce un bene trasformando altri beni” [6]. Risulta evidente come l’Informatica - quantomeno la categoria pratica di tale disciplina - rientri appieno in questa definizione. Un insieme di risorse - sia umane che di un compilatore o di un sistema di compilatori - viene utilizzato per la creazione e l’utilizzo di un programma, considerato come bene prodotto.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, continuando a considerare il caso dell’Informatica pratica, possiamo concordare senza grandi problemi come gli obiettivi di questo sottogruppo dell’Informatica rientrino appieno con quelli della fabbricazione in generale. Infatti la fabbricazione risulta officiosamente essere la produzione di prodotti utili rispetto un certo specifico obiettivo finale. Come il processo di fabbricazione di un’auto ha l’obiettivo di costruire un dispositivo che permetta alla gente di spostarsi più velocemente, come il processo di costruzione di una casa ha l’obiettivo di fornire un luogo riparato dalle intemperie e dagli agenti atmosferici, così il processo produttivo informatica ha il compito di costruire del software che risulti utile per un certo compito inizialmente ben definito.

#### 4 “Informatica come Scienza” vs “Informatica come Manifattura”

Ora una piccola parentesi va aperta riguardo quest’ultima definizione che pare essere in netto contrasto con quanto esposto precedentemente nella sezione “Informatica come Scienza”. La problematica maggiore risulta essere la differenza di “obiettivo” di questa disciplina. Infatti, se nella prima sezione si definiva l’Informatica come una serie di ricerche e sviluppi portati avanti in una quan-

tità di sottogruppi classificabili come Informatica teorica ed Informatica pratica per ipotizzare, sperimentare e costruire modelli sempre più evoluti in termini di efficacia ed efficienza, adesso la si sta definendo come una serie di processi ed operazioni che

La differenza di base riguarda essenzialmente il movente della disciplina: nel primo caso la ricerca e lo sviluppo erano fini a se stessi con ripercussioni su svariati campi d'interesse per un ipotetico miglioramento generale ed universale della nostra comprensione naturale e la nostra interazione col mondo circostante; nel secondo caso la costruzione è fine ad un obiettivo specifico - il compito per cui viene costruito -, per ottenere un'utilità pratica aggiunta nell'unico scenario per cui è stata costruita.

Per quanto questa differenza apparentemente fondamentale paia dialetticamente insormontabile, bisogna tenere in considerazione un'importante dato: l'Informatica è una disciplina estremamente vasta e variegata. Ciò permette di trovare un numero sostanzioso di sottogruppi per cui è valida la definizione di Scienza - come già visto sopra - e per altri di fabbricazione. Inoltre questi sottogruppi non sono nemmeno arbitrariamente divisibili e separabili tra di loro, come Informatica teorica ed Informatica pratica, in quanto questi sono spesso e volentieri intersecati ed intrecciati, fino a far perdere di vista quella linea di confine che li divide. L'unica differenza effettivamente visibile tra questi riguarda l'obiettivo verso cui la ricerca e lo sviluppo sono orientati. Al contrario di altre discipline, però, questa differenza di obiettivi permette di effettuare una distinzione locale rispetto l'appartenenza di un determinato gruppo al processo puramente produttivo o come facente parte del dominio delle Scienze. Infatti sottogruppi puramente produttivi possono essere connessi attivamente nella sperimentazione di modelli teorizzati da altri sottogruppi, magari appartenenti al dominio dell'Informatica teorica e rispettosi del paradigma scientifico.

## 5 “Informatica come Arte”

Infine possiamo focalizzarci sulla comprovazione dell'affermazione di “Informatica come Arte”.

“L'informatica come un Arte? Non è eccessivo?”

In questa sezione ci proporremo di fornire possibili motivazioni per cui, oltre essere membro dell'insieme fabbricativo e dell'insieme scientifico, l'Informatica dovrebbe essere ufficialmente annoverata anche nell'insieme artistico.

Addentrarsi nell'ambito artistico è sicuramente più complicato e delicato rispetto agli altri insiemi precedentemente discussi. Per far ciò al meglio delle nostre possibilità bisogna innanzitutto valutare la definizione etimologica di “Arte”.

L'Arte è definita come “In senso lato, capacità di agire e di produrre, basata su un particolare complesso di regole e di esperienze conoscitive e tecniche, e quindi anche l'insieme delle regole e dei procedimenti per svolgere un'attività umana

in vista di determinati risultati”[7]. Questa definizione deriva dal concetto che rappresentava nell’antichità, ossia qualsiasi insieme di operazioni umane, dettate da insegnamenti e dall’esperienza dell’individuo, che portavano alla realizzazione di un qualche tipo di prodotto finale, concreto o astratto.

Colpisce la somiglianza di questa descrizione dell’Arte con la definizione considerata precedentemente rispetto la produzione industriale/”manifattura”. Ragionando per linearità, ammettendo l’appartenenza dell’Informatica – o quantomeno di alcuni sottogruppi di questa – alla “Manifattura”, allora pare corretto poter affermare che suoi numerosi campi di studio sono anche appartenenti all’Arte - come definita qui sopra.

“Può risultare accettabile rispetto la definizione letterale del termine. Però come si può sperare di associarla ad un concetto di Arte più contemporaneo?”

Nel corso dei secoli la definizione d’Arte si è evoluta in: processo produttivo e prodotto finale dell’espressione originale di un artista. Infine si è giunti alla moderna accezione di arte, che prende il nome di estetica – ossia lo studio delle “belle arti” -: insieme delle discipline caratterizzate dalla produzione di opere d’arte, accomunate dal possedimento del concetto di bellezza come comunemente concepito, rispetto una certa realtà culturale e geografica.

Il nostro compito risiede nel giustificare l’appartenenza dell’Informatica come disciplina all’insieme delle arti comunemente ed universalmente riconosciute, quali ad esempio pittura, scultura, musica, architettura.

Per affrontare questo discorso, dividiamo lo studio nelle due parti che compongono l’arte: la produzione del prodotto – l’opera d’arte - e lo studio dell’insieme universale di questi prodotti – la storia dell’arte. Con questa divisione possiamo seguire un procedimento dividi et impera per giungere più facilmente alla conclusione.

Analizziamo inizialmente la produzione del prodotto. La pratica informatica che porta alla produzione di un software contiene rappresentazioni di ispirazioni artistiche a livello di creatività ed originalità oltre che attributi estetici, presenti tanto nei meandri a basso livello del programma quanto ad un livello più astratto di grafica.

Generalizzando, la “costruzione” di un programma si riassume comunemente nella programmazione, ma in realtà è costituito da un insieme di campi di studio responsabili, direttamente o indirettamente, alla produzione del software, quali ad esempio software design, graphical design, algorithm and data structure design, e così via. In essi si può osservare una bellezza funzionale ed estetica sotto vari aspetti: la pulizia del codice; l’abilità del programmatore; la bellezza degli algoritmi, riferita all’efficacia, l’efficienza e semplicità del codice; la tipologia di modelli utilizzati. Come disse Knuth “Some programs are elegant, some are exquisite, some are sparkling. My claim is that it is possible to write grand programs, treble programs, truly magnificent ones!”[8]. Tutto questo può es-

sere fondamentalmente riassunto nello stile che un individuo decide di utilizzare durante la costruzione del programma. Per quanto non esistano stili perfetti, determinati stili risultano sicuramente tanto esteticamente quanto funzionalmente migliori di altri. Il punto cruciale del discorso è che nella realizzazione a basso livello di un programma si può trovare bellezza estetica, legata però al giudizio delle persone effettivamente capaci di capire ciò che sta avvenendo.

“Mi sembra un po’ eccessivo andare a paragonare la bellezza effettiva di un’opera d’arte, tipo la musica, con quella del codice scritto, non trovi?”

Per fare un esempio, durante la storia umana sono esistiti innumerevoli scuole di musica, innumerevoli generi ed innumerevoli stili. Le persone che reputavano un certo brano un’opera d’arte erano abbastanza informate e, soprattutto, culturalmente portate ad apprezzare quel brano: una persona vissuta nell’800 potrebbe non approvare che la musica moderna venga chiamata arte, come ad una persona del giorno d’oggi, pur apprezzando la musica contemporanea, potrebbe rinnegare i brani composti durante l’Impero Romano. Lo stesso ragionamento si può seguire nell’ambito scultoreo o pittorresco: prendendo due individui provenienti da contesti sociali, culturali o temporali diversi, questi potrebbero dare opinioni diverse sull’appartenenza di determinate opere e correnti artistiche all’Arte. Quindi, seguendo i passi del famoso proverbio popolare “Non è bello ciò che è bello, ma è bello ciò che piace” possiamo ridefinire il concetto di estetica come un prodotto che presenta una bellezza intrinseca, apprezzata da una pletera di altri individui socio-culturalmente idonei alla valutazione. Seguendo questa definizione modificata del concetto di estetica e belle arti, parrebbe che la modalità di costruzione di un programma possa effettivamente considerato come creazione di un’opera d’arte, se si tratta di un’opinione condivisa con altri pari.

“Rimane comunque il problema che tradizionalmente la bellezza di un’opera d’arte deve quantomeno essere accessibile a tutti.”

Analizzando adesso un livello più astratto, si osserva che può presente una bellezza estetica del programma visualizzato dall’utente finale. Questa tipologia di bellezza è osservabile da qualsiasi individuo. Infatti, grazie ai campi di studio legati allo sviluppo della grafica – ad esempio la professione del web designer e del game designer –, possono essere costruite delle effettive opere d’arte figurative e sonore. Alcuni esempi banali possono essere le interfacce grafiche di sistemi operativi, la grafica di un sito web o addirittura la combinazione grafica-sonoro di un videogioco. In questo caso ci si avvicina maggiormente alla definizione di estetica, in quanto la grafica viene creata e costruita soltanto fine a sé stessa, senza dover apportare alcun valore pratico aggiunto. L’obbiettivo della grafica in qualsiasi contesto informatico ha il solo obbiettivo di rendere l’esperienza dell’utente finale più piacevole.

Considerando invece il contesto della storia dell’arte, ossia quella disciplina analizza e studia l’insieme dei prodotti – opere d’arte – storicamente più importanti, e di come queste si siano influenzate reciprocamente per continuare ad evolvere,



l'Informatica non è da meno. Infatti, per quanto la sua storia sia ancora ridicolmente giovane, ci si spinge ad imparare diverse architetture, strutture dati, algoritmi più importanti, teorie che hanno permesso all'Informatica di crescere e svilupparsi quando era ancora solo una branca della Matematica. Come la storia dell'Arte studia le diverse correnti e come si sono influenzate, così vengono studiati ed analizzati anche tutti i prodotti – tutte le tecnologie, le infrastrutture, i modelli - dell'Informatica che, influenzandosi reciprocamente, hanno proseguito nella loro evoluzione. Inoltre si possono osservare dei corrispettivi: come l'arte può seguire in determinati momenti storici determinate correnti, allo stesso modo si può osservare come l'infrastruttura di rete di un sistema sia basata in un dato momento su un certo protocollo, sviluppato a partire da un particolare modello teorico, e considerabile universalmente – ovviamente nell'ambito informatico – opera d'arte. Allo stesso modo per entrambi, questa corrente – artistica e informatica – possono poi, autonomamente o attraverso l'interazione con altre correnti o altre realtà, portare all'evoluzione di se stesse, creando il nuovo “standard” di opera d'arte.

“Un'opera d'arte deve essere quantomeno realizzata da un artista?”

Infine una piccola parentesi può essere aperta riguardo la differenza tra artista e sviluppatore. Per quanto sembrino figure estremamente lontane l'un l'altra, in realtà si avvicinano sorprendentemente rispetto la mentalità e l'esecuzione del loro processo creativo. Osservando il mondo esterno ed inglobando esperienze vissute vanno ad immettere sé stessi dentro all'”opera” che stanno realizzando. Per entrambe le figure risulta necessaria una grande creatività, per poter far partorire nel mondo l'idea presente nella loro mente, plasmata con la propria esperienza e realizzata. L'imitazione è la loro base di apprendimento, però per entrambi viene richiesta una creatività di realizzazione tale che li costringe a creare ogni volta un qualcosa di nuovo ed originale, ottenuto dalla combinazione della creatività, l'esperienza e lo stile personale. Come esistono migliaia di quadri rappresentanti sedie, ma ognuno leggermente diverso ed unico, allo stesso modo possono esistere migliaia di programmi costruiti con un certo obbiettivo, ma ognuno leggermente differente ed unico.

Edsger Dijkstra disse “I feel akin to the teacher of composition at a conservatory: He does not teach his pupils how to compose a particular symphony, he must help his pupils to find their own style and must explain to them what is implied by this” [9].

Concludendo, quindi, si può affermare che l'Informatica – o quantomeno una sua parte – si possa annoverare al dominio dell'Arte. Infatti è rispettosa della definizione lessicale di Arte e - alcune - sue opere, prodotte da “artisti informatici”, possono essere valutate con criteri estetici su almeno due livelli: il basso livello, accessibile ed apprezzabile da individui appartenenti da quel mondo; l'alto livello, considerabile con i canoni più comuni dell'estetica e dell'arte figurativa, accessibile e apprezzabile da chiunque.

Possibili domande sollevate rispetto l'impensabilità di appartenenza di questa disciplina al mondo dell'Arte non può ottenere una degna risposta, in quanto l'Arte non è una materia fissa e ben definita, quanto piuttosto un fluido che nel tempo si allarga e si restringe. Togliendo le materie storicamente membri delle Arti, non è possibile ben definire cosa sia Arte e cosa no. Allora mi chiedo, soprattutto in seguito alle disquisizioni appena affrontate: non è forse possibile che ci si trovi davanti ad un dominio dell'Arte tutto nuovo, non ancora esplorato, che nel tempo potrebbe crescere od estinguersi?

Altre domande possono essere poste, non tanto all'appartenenza di per sé dell'Informatica al mondo dell'Arte, quanto piuttosto a quanto sia corretto considerare opera d'Arte un mero programma – o insieme di programmi. A queste domande rispondo con un'altra domanda: non è forse vero che dagli inizi del 20° secolo, con correnti artistiche quali postmodernismo e l'arte contemporanea, si è andati incontro ad una rottura dei tradizionali canoni classici dell'arte? Cosa impedisce, adesso che queste correnti sono effettivamente state considerate arte, di considerare arte anche un programma?

## 6 Conclusioni

Per concludere si vuole mettere in evidenza un concetto fondamentale per la comprensione di quanto detto finora: l'Informatica e i suoi sottogruppi sono immensi, variegati e - soprattutto - originali. Questo, insieme alla costante nascita di nuovi esotici campi di studio interni alla disciplina, rende possibile - e necessaria! - l'annoveramento dell'Informatica in più domini diversi, storicamente reputati contraddicenti. Oltretutto la definizione di questa materia non rende possibile la divisione di sottogruppi in discipline a sé stanti, né è possibile la costrizione di questa in un dominio unico. Infatti oltre a racchiudere in sé tutti gli insiemi che ne fanno parte, ogni campo dell'Informatica è altamente connesso e interlacciato con tutti gli altri appartenenti della disciplina, e risulta quindi fondamentalmente impossibile una loro divisione. In altre parole, è possibile che questa sia la prima materia così grande, eterogenea ed interconnessa da non poter rientrare in una singola classificazione ma dover risiedere in tre domini diversi. Quante altre materie nasceranno ancora da essa?

## 7 Bibliografia

- [1] Steinbuch, Karl. "Informatik: Automatische Informationsverarbeitung." *SEG-Nachrichten (Technische Mitteilungen der Standard Elektrik Gruppe)-Firmenzeitschrift* 4 (1957): 171. [2] Denning, P. et al. Computing as a discipline. *Commun. ACM* 32, 1 (Jan. 1989), 9-23. [3] Francis Bacon. "Novum Organum" (1620) [4] Denning P. "Is Computer Science Science?" (2005) [5] Frederick Brook. "The computer scientist as a toolsmith" (1996) [6] <http://www.treccani.it/enciclopedia/produzione/>

- [7] <http://www.treccani.it/enciclopedia/arte/> [8] Donald E. Knuth. “Programming as an art” (1974) [9] Edsger Dijkstra. “Introduction to the art of programming” (1971) [10] Denning P. “The Profession of IT Computing: The Fourth Great Domain of Science” (2009)

## References