

Teorie dell'apprendimento E dello sviluppo

LE INTELLIGENZE MULTIPLE



Howard Gardner (Scranton, Pennsylvania, 1943) Educatore, psicologo e americano che formulato e sviluppato la teoria delle intelligenze multiple. Figlio di una famiglia tedesca che ha emigrato negli Stati Uniti per fuggire dal regime nazista, ha studiato all'Università di Harvard, che ottenne il dottorato in psicologia sociale nel 1971, poi iniziò una carriera di insegnamento che lo porterà a diventare parte del personale dell'istituzione come professore di cognizione e della formazione e assistente professore di psicologia.

Nel corso dei suoi studi Gardner ha potuto incontrare importanti studiosi tra i quali lo psicanalista Erikson, i fondatori del cognitivismo Piaget e Bruner, lo psicolinguista Brown, l'epistemologo Goodman, il neurologo Geschwind.

Howard Gardner

Nel 1970, un anno prima il dottorato di ricerca, divenne co-direttore del progetto Zero, un gruppo di ricerca creato nel 1967 dall'educazione superiore della scuola di Harvard, cui l'oggetto di studio sono stati i processi di apprendimento di bambini e adulti. Lavori di ricerca di Howard Gardner, che finiscono per promuovere cambiamenti significativi nei modelli educativi, lo ha portato alla conclusione che l'intelligenza non è limitata solo alla capacità di risolvere i problemi astratti, come di solito tende ad essere creduto, ma è composto da diverse sfaccettature che interagiscono tra loro, anche se ciascuno di essi si adatta specificamente alle varie situazioni che fare con l'individuo per tutta la loro vita.

"Scrivendo questo libro, mi proposi di minare la nozione comune di **intelligenza** come capacità o potenziale generale che ogni essere umano possiederebbe in misura più o meno grande. Nello stesso tempo intendevo mettere in discussione l'assunto che l'intelligenza, comunque venga definita, possa essere misurata da strumenti verbali standardizzati, come test con carta e matita e fondati su risposte brevi e batterie di domande" (DAL LIBRO *Formae mentis*)

Le parole dell'autore stanno a sottolineare come i test, sino ad allora utilizzati in Occidente (Stati Uniti e paesi sviluppati dell'Europa) per misurare e diagnosticare l'intelligenza di studenti e candidati, in occasione delle selezioni scolastiche o lavorative, andassero a considerare soltanto due tipi di intelligenza: quella linguistica e quella logico-matematica.

assurge alla fama presso la comunità scientifica grazie alla sua teoria sulle intelligenze multiple. Questa si propone di delegittimare la concezione di intelligenza vista come un fattore unitario misurabile tramite il Quoziente d'intelligenza (Q.I.), e di aggiornarla con una definizione più dinamica, articolata in sottofattori differenziati l'uno dall'altro.

È considerato uno dei più importanti esponenti dei cosiddetti "teorici dell'intelligenza fattorialista", o S, che si contrappongono ai "globalisti", o G.

Grazie ad una serie di ricerche empiriche, e basandosi sulla vasta letteratura concernente soggetti affetti da lesioni neuropsicologiche, ha identificato (almeno) sette tipi diversi di intelligenza, ognuna presiedente nu diverso ambito:

- 1.Intelligenza logico-matematica
- 2.Intelligenza linguistica
- 3.Intelligenza spaziale
- 4.Intelligenza musicale
- 5.Intelligenza cinestetica o procedurale
- 6.Intelligenza interpersonale
- 7.Intelligenza intrapersonale

Nel corso degli anni '90 ha proposto l'aggiunta di altri due tipi di intelligenza: quella naturalistica e quella esistenziale.

Ha scritto testi di psicologia dell'educazione considerati importanti, e ha elaborato la più importante storia classica della nascita della scienza cognitiva, *The Mind's New Science* (1983) (in Italia *La nuova scienza della mente*, 1988). Per le sue ricerche ha ottenuto riconoscimenti e lauree ad honorem.v

LE INTELLENZE MULTIPLE:

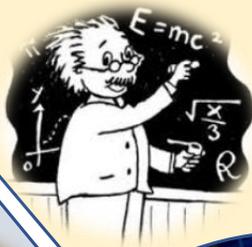
Individua 7 tipi di intelligenze. Dopo il 1990 ne introduce altre 2 (8 e 9)

Ogni essere umano possiede tutti i diversi tipi di intelligenza ma con un "dosaggio" che varia da individuo a individuo

Ogni individuo possiede un unico e originale mix di abilità relative ai diversi settori individuati dal Gardner e pertanto dovrà e potrà: • rafforzare le capacità nei settori in cui è meno versato, • potenziare e valorizzare quelle in cui è meno abile.

1. Intelligenza logico-matematica

Saper usare numeri, relazioni logiche, etc.



Saper riflettere e trovare soluzioni sul perché della vita: spiritualità, religione, idee; saper analizzare problemi in modo logico, scientifico

2. Intelligenza linguistica

Saper usare, trovare Giuste parole, sapersi esprimere verbalmente e per iscritto. Apprendere il linguaggio



3. Intelligenza visuo-spaziale



Stimoli visivi: grafici, disegni, animazioni al computer, film, video. Saper usare relazioni spaziale, visualizzare procedure organizzate spazialmente. Saper manipolare le immagine anche mentalmente

4. Intelligenza musicale

Riconoscere: Suoni, tono, ritmo, timbro



Le intelligenze multipli di Gardner

8. Intelligenza naturalistica

Comprendere, rispettare e curare la natura, gli esseri viventi.



Capire se stessi, saper riflettere su che cosa si vuole si sente si realizza. Saper comprendere le proprie emozioni, la propria individualità e sapersi inserire nei contesti sociali



Sentire sentimenti ed emozioni, empatia per le persone

6. Intelligenza interpersonale



Saper coordinare e organizzare i movimenti, eseguirli in modo adeguato integrando mente e corpo.



5. Intelligenza cinestetica o procedurale

7. Intelligenza intrapersonale

Gli elementi chiave di tale teoria, **utili in ambito educativo-didattico**, sono:

• poliedricità, • specificità/individualità.

Le metodologie di insegnamento non debbono tanto essere di tipo pluridisciplinare quanto:

• multidimensionale, • multisensoriale.

L'insegnante favorirà il processo di apprendimento e potenziamento

•sia in funzione dell'immediato scolastico, •sia pensando al futuro più lontano (orientamento).

Nello specifico nel caso di lavori di gruppo, formare gruppi eterogenei e assegnare i ruoli/compiti sulla base delle abilità. variare la tipologia delle lezioni e delle attività didattiche anche per lo stesso argomento, per agevolare ogni alunno.

Testi Immagini Griglie Oggetti concreti Mappe Suoni



Gli elementi chiave di tale teoria, **utili in ambito educativo-didattico**, sono:

- poliedricità,
- specificità/individualità.

Le metodologie di insegnamento non debbono tanto essere di tipo pluridisciplinare quanto:

- multidimensionale,
- multisensoriale.

L'insegnante favorirà il processo di apprendimento e potenziamento

- sia in funzione dell'immediato scolastico,
- sia pensando al futuro più lontano (orientamento).

Nello specifico nel caso di lavori di gruppo, formare gruppi eterogenei e assegnare i ruoli/compiti sulla base delle abilità.

Variare la tipologia delle lezioni e delle attività didattiche anche per lo stesso argomento, per agevolare ogni alunno utilizzando materiali diversi:

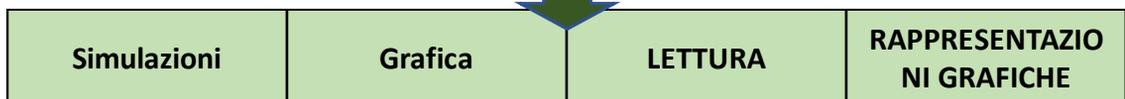


variare la tipologia di verifica quanto più possibile per permettere a tutti gli allievi di esprimere il meglio di sé.



Affrontare gli argomenti da diverse angolature.

Tutti gli alunni hanno il diritto di accedere ai contenuti disciplinari nella modalità a loro più congeniale.



Gli alunni devono essere messi nella possibilità di:

- effettuare una riflessione metacognitiva,
- essere consapevoli del percorso di apprendimento
- conoscere i propri punti di forza e di debolezza,
- rafforzare la propria autostima.

Valorizzare le abilità e le capacità dei singoli. Non privilegiare sempre il settore in cui l'alunno mostra più capacità:

- promuovere l'eccellenza nelle aree di forza,
- rafforzare i punti deboli facendo leva sui punti di forza del singolo alunno.



La teoria delle intelligenze multiple LE INTELLIGENZE MULTIPLE (MIT: MULTIPLE INTELLIGENCES THEORY).

COSA E' LA MIT

LA MIT NON È UN APPROCCIO EDUCATIVO, NE' UNA TEORIA PEDAGOGICA. **E' UNA CONCETTUALIZZAZIONE PSICOLOGICA E BIOLOGICA DI INTELLIGENZA.**

La definizione tradizionale di intelligenza veniva data dallo psicologo **francese Alfred Binet** agli inizi del novecento. Binet aveva sviluppato un test che identificava gli studenti che rischiavano il fallimento scolastico. Il test era efficace per quello scopo. Tuttavia venne poi usato come base per misurare le capacità generali o l'intelligenza degli individui. Questi test riguardavano la memoria verbale, il ragionamento verbale, il ragionamento numerico e la comprensione di sequenze logiche. Nel 1912 uno psicologo tedesco definì il "QI", cioè il quoziente di intelligenza, lo strumento per valutare l'età mentale e quella cronologica degli individui. I test di intelligenza vennero poi utilizzati in America su larga scala. **L'idea di intelligenza era anche che fosse ereditata e statica.**

Recentemente i QI sono stati sempre meno utilizzati. Oramai però questi standard di idea di intelligenza hanno fatto sì che le scuole si enfatizzassero le abilità di lingua e matematica.

HOWARD GARDNER nel suo lavoro di neuropsicologo.

Gardner riprese l'idea di intelligenza.

Negli anni 70 e 80 ha condotto studi sulle abilità di **individui con problemi di linguaggio in seguito a problemi cerebrali.**

Contemporaneamente **lavorava con bambini normali e superdotati** al Project Zero (Harvard University).

Ciò che lui notò fu che le persone hanno un vasto raggio di potenzialità.

Una potenzialità in una prestazione non significa necessariamente abilità in altre aree. Per esempio, una persona può essere dotata nello studio delle lingue straniere, tuttavia mancare di senso dell'orientamento o non riuscire ad imparare una canzone nuova. Allo stesso tempo, una debolezza nell'apprendimento delle lingue straniere non stabilisce il successo o il fallimento negli altri livelli cognitivi.

La mente umana è un insieme di facoltà relativamente separate che hanno relazioni non prevedibili l'una con l'altra.

La maggior parte delle teorie sull'intelligenza si occupavano solo di come risolvere i problemi indipendentemente dai valori culturali e dalle situazioni contingenti. A questo riguardo **Gardner definisce l'intelligenza come L'ABILITA' DI RISOLVERE I PROBLEMI O CREARE PRODOTTI ALL'INTERNO DI UNA O PIU' SITUAZIONI CULTURALI.**

DEFINIZIONE DI GARDNER DI INTELLIGENZA: INTELLIGENZA E' IL POTENZIALE BIOLOGICO PER FORNIRE INFORMAZIONI NEI MODI CONSONI ALLE SITUAZIONI CULTURALI PER RISOLVERE PROBLEMI O REALIZZARE PRODOTTI CHE ABBIANO VALORE IN QUELLA DETERMINATA CULTURA.

L'intelligenza rappresenta il potenziale che può essere più o meno sviluppato, a seconda delle opportunità disponibili e delle decisioni personali prese dagli individui di una cultura specifica. L'intelligenza è in ciò che le persone fanno e i prodotti che realizzano nel mondo reale. (questo di contrasto ad uno sterile test)



La teoria delle intelligenze multiple

LE INTELLIGENZE MULTIPLE (MIT: MULTIPLE INTELLIGENCES THEORY).

Essendoci modi qualitativamente diversi per esprimere l'intelligenza, Gardner ha dovuto, per determinare queste facoltà, analizzare aspetti psicologici, neurologici, biologici, sociologici, antropologici, artistici e umanitari.

Gardner ha osservato le diverse abilità dimostrate dagli individui e i diversi ruoli che assumevano chiedendosi: **QUALI SONO LE FACOLTÀ BIOLOGICHE BASILARI RESPONSABILI PER QUESTA ABILITÀ CHE OSSERVIAMO INTORNO A NOI OGNI GIORNO?**

Questa nuova prospettiva dell'intelligenza **ha prodotto otto criteri diversi usati per identificare queste facoltà biologiche.**

Il che significa, che al posto di appoggiarsi ai risultati di strumenti psicometrici, Gardner ha utilizzato criteri che richiedono diversi tipi di studi: le ricerche sul cervello, lo sviluppo umano, l'evoluzione, il confronto culturale crociato.

TUTTE LE 8 INTELLIGENZE SONO UNIVERSALI

L'intelligenza ha origine biologica, il che significa che tutti gli esseri umani hanno potenzialmente tutte le intelligenze. Come e a quale livello le intelligenze si manifestano dipende da come vengono alimentate: le intelligenze di un individuo si sviluppano e cambiano.

INTELLIGENZA NON È SOLO EREDITATA E SI SVILUPPA ATTRAVERSO L'INTERAZIONE CON L'AMBIENTE.

LE INTELLIGENZE LAVORANO IN COMBINAZIONE NEI VARI CAMPI

Ogni intelligenza è relativamente autonoma allo stato grezzo.

Ogni intelligenza rappresenta un modo diverso di pensare, di risolvere i problemi e di imparare.

Sebbene ogni intelligenza lavori in modo relativamente indipendente (il cervello ha meccanismi ed operazioni distinti per ogni intelligenza) in realtà esse lavorano in combinazione, nel contesto di un settore o disciplina.

Il lavoro effettivo in ogni campo viene realizzato attraverso l'uso di numerose intelligenze.

L'intelligenza si riferisce a potenzialità biologiche e psicologiche laddove i campi o discipline sono dei costrutti sociali.

Mentre l'intelligenza è la materia prima che utilizziamo per risolvere o problemi o realizzare prodotti, i campi sono culturalmente organizzati.

Programmazione di computer, meccanica automobilistica, giardinaggio, gioco del calcio sono esempi di campi.

Esempio: il violinista ha bisogno dell'intelligenza musicale, ma solo in combinazione con le abilità interpersonali nella comunicazione con altri musicisti nell'orchestra; intrapersonale, nel tradurre l'emozione della pièce, corporeo cinestesica nell'atto fisico del suonare lo strumento. In breve, il campo musicale richiede generalmente alti livelli di intelligenza musicale, ma altre intelligenze vengono coinvolte per avere successo in questo campo.

Ogni intelligenza può essere applicata in diversi campi. (intell. Spaziale: arti, navigazione, giardinaggio, chirurgia.) **OGNI INDIVIDUO POSSIEDE UN'AMALGAMA UNICA DI INTELLIGENZE CHE LO DISTINGUE DA UN ALTRO.** Applicare la MIT significa capire i propri studenti attraverso le lenti della MIT, cioè identificare le loro potenzialità ed interessi. Gli insegnanti osservano gli studenti come primo approccio e secondariamente mettono gli studenti al centro del processo di riflessione e lo scopo per gli studenti è quello di vedere le proprie intelligenze, possederle e vedersi come persone intelligenti con una varietà di potenzialità. L'intelligenza si dimostra in un contesto del mondo reale, come gli individui risolvono i problemi e come agiscono. **Sottolineando le potenzialità e le intelligenze la MIT elimina la percezione negativa, la mancanza di autostima di tanti studenti.**



Lavorando su ricerche tratte dalla biologia, dall'antropologia, dalla psicologia cognitiva e dello sviluppo, dalla neuropsicologia e dalla psicomètria, **Gardner arriva a indicare 8 criteri per comprendere se una certa abilità possa essere considerata come un'intelligenza:**

- 1) La sua potenziale isolabilità per un danno al cervello
- 2) La sua presenza in soggetti speciali come gli idiots savants, i bambini con deficit, le persone prodigio o altri individui eccezionali
- 3) La sua connessione ad un identificabile gruppo centrale di operazioni che riguardano i processi dell'informazione o meccanismi che si occupano di uno specifico genere di input
- 4) Una distintiva storia del modo in cui si è sviluppata tale abilità insieme con la definizione dei comportamenti che ne definiscono lo stato finale
- 5) Una storia della sua evoluzione e una plausibilità della sua presenza
- 6) Essere supportata da compiti sperimentali e psicologici
- 7) Essere supportata da ricerche psicomètriche
- 8) Possesso di una predisposizione genetica a cristallizzarsi in un sistema simbolico.

Quando Gardner presentò la teoria in *Frames of Mind* (trad.it.: *Formae Mentis*), indicò **che ogni individuo possiede almeno 7 abilità mentali indipendenti o intelligenze**. Le operazioni centrali sono tra gli otto criteri che egli usa per valutare l'una o l'altra intelligenza candidata. **Secondo la sua definizione, un'operazione centrale è un meccanismo che processa le informazioni di base, fondamentalmente qualcosa (come una rete neurale) nel cervello che analizza un particolare genere di stimolo o un'informazione e li elabora mediante un processo.** In *Formae Mentis* e nei suoi più recenti scritti sull'intelligenza naturalistica, **Gardner asserisce che ciascuna intelligenza potrebbe avere uno o più delle seguenti operazioni centrali:**

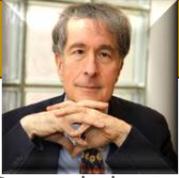
INTELLIGENZE	OPERAZIONI CENTRALI
Intelligenza linguistica	Sintassi, fonologia, semantica, pragmatica
Intelligenza musicale	Tono, ritmo, timbro
Intelligenza logico-matematica	Numero, categorizzazione, relazioni
Intelligenza spaziale	Accurata visualizzazione mentale, trasformazione mentale delle immagini
Intelligenza corporeo-cinestetica	Controllo del proprio corpo, controllo nella presa degli oggetti
Intelligenza interpersonale	Consapevolezza dei sentimenti, delle emozioni, degli obiettivi e delle motivazioni delle altre persone
Intelligenza intrapersonale	Consapevolezza dei propri sentimenti, emozioni, obiettivi e motivazioni
Intelligenza naturalistica	Ricognizione e classificazione degli oggetti nell'ambiente



Lo psicologo statunitense Howard Gardner **distingue ben 9 tipi fondamentali d'intelligenza**, localizzati in parti differenti del cervello, di cui fa parte anche l'intelligenza logico-matematica (l'unica su cui era basato l'originale test di misurazione del QI). Ecco, qui di seguito, i 9 macro-gruppi intellettivi:

- 1. Intelligenza Linguistica:** è l'intelligenza legata alla capacità di utilizzare un vocabolario chiaro ed efficace. Chi la possiede solitamente sa variare il suo registro linguistico in base alle necessità ed ha la tendenza a riflettere sul linguaggio. Possono averla poeti, scrittori, linguisti, filologi, oratori.
- 2. Intelligenza Logico-Matematica:** coinvolge sia l'emisfero cerebrale sinistro, che ricorda i simboli matematici, che quello di destra, nel quale sono elaborati i concetti. È l'intelligenza che riguarda il ragionamento deduttivo, la schematizzazione e le catene logiche. La possiedono solitamente scienziati, ingegneri, tecnologi.
- 3. Intelligenza Spaziale:** concerne la capacità di percepire forme e oggetti nello spazio. Chi la possiede, normalmente, ha una sviluppata memoria per i dettagli ambientali e le caratteristiche esteriori delle figure, sa orientarsi in luoghi intricati e riconosce oggetti tridimensionali secondo schemi mentali piuttosto complessi. La possiedono scultori, pittori, architetti, ingegneri, chirurghi ed esploratori.
- 4. Intelligenza Corporeo-Cinestesica:** coinvolge il cervelletto, i gangli fondamentali, il talamo e vari altri punti del nostro cervello. Chi la possiede ha una padronanza del corpo che gli permette di coordinare bene i movimenti. Ce l'hanno in misura peculiare ballerini, coreografi, sportivi, artigiani.
- 5. Intelligenza Musicale:** normalmente è localizzata nell'emisfero destro del cervello, ma le persone con cultura musicale elaborano la melodia in quello sinistro. È la capacità di riconoscere l'altezza dei suoni, le costruzioni armoniche e contrappuntistiche. Chi ne è dotato solitamente ha uno spiccato talento per l'uso di uno o più strumenti musicali, o per la modulazione canora della propria voce. La possiedono prevalentemente i compositori, i musicisti e i cantanti.
- 6. Intelligenza Interpersonale:** coinvolge tutto il cervello, ma principalmente i lobi pre-frontali. Riguarda la capacità di comprendere gli altri, le loro esigenze, le paure, i desideri nascosti, di creare situazioni sociali favorevoli e di promuovere modelli sociali e personali vantaggiosi. È presente in maggior misura in politici, leader, imprenditori di successo, psicologi.
- 7. Intelligenza Intrapersonale:** riguarda la capacità di comprendere la propria individualità, di saperla inserire nel contesto sociale per ottenere risultati migliori nella vita personale, e anche di sapersi immedesimare in ruoli e sentimenti diversi dai propri. Non è prerogativa di qualcuno, benché la possiedano, in particolare, gli attori.
- 8. Intelligenza Naturalistica:** consiste nel saper individuare determinati oggetti naturali, classificarli in un ordine preciso e cogliere le relazioni tra di essi. È l'intelligenza tipica di biologi, astronomi, antropologi, medici e altri.
- 9. Intelligenza Esistenziale:** rappresenta la capacità di riflettere consapevolmente sui grandi temi dell'esistenza, come la natura dell'uomo, e di ricavare da sofisticati processi di astrazione delle categorie concettuali che possano essere valide universalmente. È tipica dei filosofi e degli psicologi, e in parte anche dei fisici.

Sebbene queste capacità siano più o meno innate negli individui, non sono statiche e possono essere sviluppate mediante l'esercizio. Inoltre, esse possono anche "decadere" con il tempo. Lo stesso Gardner ha poi menzionato il fatto che classificare tutte le manifestazioni dell'intelligenza umana sarebbe un compito troppo complesso, dal momento che ogni macro-gruppo contiene vari sottotipi.



Secondo lo studioso ogni persona ha un proprio e specifico profilo intellettuale ed in relazione all'influenza genetica ed esperienziale, questo profilo presenta aree di forza e di debolezza in alcune delle intelligenze descritte.

Ciascuna intelligenza è localizzata in specifiche parti degli emisferi cerebrali, si sviluppa secondo ritmi e modi diversi ma diventa pienamente sfruttabile dall'uomo solo se inserita in un complesso sistema di simboli: il rapporto con il mondo è infatti mediato da significati e le intelligenze possono svolgere un ruolo effettivo solo se rendono l'uomo capace di comprendere e usare gli schemi interpretativi della cultura di appartenenza.

Dal punto di vista dei processi di insegnamento-apprendimento questo significa porre particolare attenzione alla promozione di differenti forme di comunicazione e strategie, tali da mobilitare le diverse intelligenze dei discenti, stimolando anche le intelligenze meno sviluppate.

Per Gardner è necessario educare al comprendere, cioè promuovere una profonda acquisizione delle conoscenze che il soggetto possa padroneggiare in contesti diversi generando nuovi apprendimenti. Questo significa allestire ambienti scolastici ricchi e diversificati, dove poter sperimentare l'intera gamma delle proprie capacità, confrontandosi con la molteplicità dei saperi di una cultura ("The unschooled mind: How children think and how schools should teach", 1991; "The disciplined mind: What all students should understand" 1999).

Gli studi sulle intelligenze multiple hanno portato l'autore a **indagare circa il concetto di creatività**, inserendolo in una prospettiva interattiva.

Grazie infatti alle collaborazioni con Mihaly Csikszentmihalyi e David Feldman, **Gardner afferma che in relazione alla creatività sono centrali tre elementi o nodi correlati:**

la persona individuale o il talento,

il campo o la disciplina in cui quella persona lavora,

l'ambiente circostante che giudica la qualità degli individui e dei prodotti.

La creatività rappresenta quindi processo dialettico o interattivo in cui entrano in gioco questi elementi.

L'individuo creativo è quindi una persona che in un campo di attività regolarmente risolve dei problemi, oppure elabora dei prodotti o formula interrogativi nuovi in un modo che inizialmente viene considerato originale ma che finisce per venir accettato in un particolare ambiente culturale ("To Open Minds", 1989; "Creating minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi", 1993).

Più recentemente, con il volume "Five Minds for the future" (2007) Gardner ha proposto cinque intelligenze o mentalità che saranno utili per i cittadini del futuro che si troveranno a gestire la complessità dell'attuale mondo sovrabbondante di informazioni, caratterizzato dai motori di ricerca e dalle innovazioni tecnologiche.

Tali mentalità, pur poggiando sulle diverse dalle abilità descritte nella teoria delle intelligenze multiple, ne differiscono in quanto **più che abilità specifiche sono mentalità complessive** che possono essere coltivate a scuola, nelle aziende e nelle professioni.

Gardner segnala infatti come sarà necessario porsi di fronte al mondo con **una mente disciplinata, sintetica, rispettosa, etica, ed anche creativa**, ovvero una mente che coltiva nuove idee e capacità e che si pone sempre nuove domande per scoprire nuovi problemi.