

Epistemologia e discipline

Il problema dei contenuti disciplinari

Ha sempre avuto risvolti contraddittori perché è stato percepito dai docenti e dagli studenti come un valore forte. Mentre gli obiettivi restano di solito sullo sfondo, il richiamo ai contenuti, ai “saperi” costituisce elemento fondante nella carriera di uno studente.

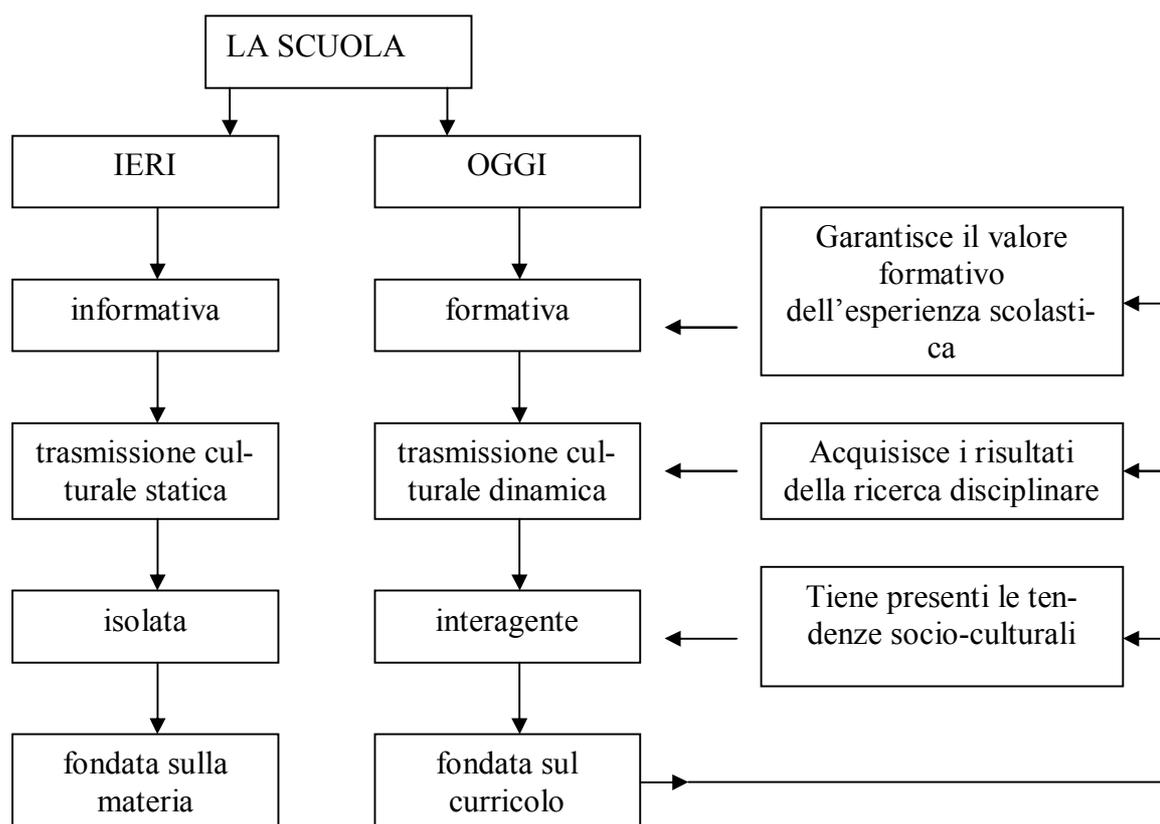
Aver acquisito un adeguato patrimonio culturale, saper utilizzare fonti di informazione, essere in grado di elaborare le proprie conoscenze rappresentano traguardi formativi importanti.

Tuttavia, la lettura che si è data delle competenze relative ai contenuti non è sempre stata e non è ancora ben definita.

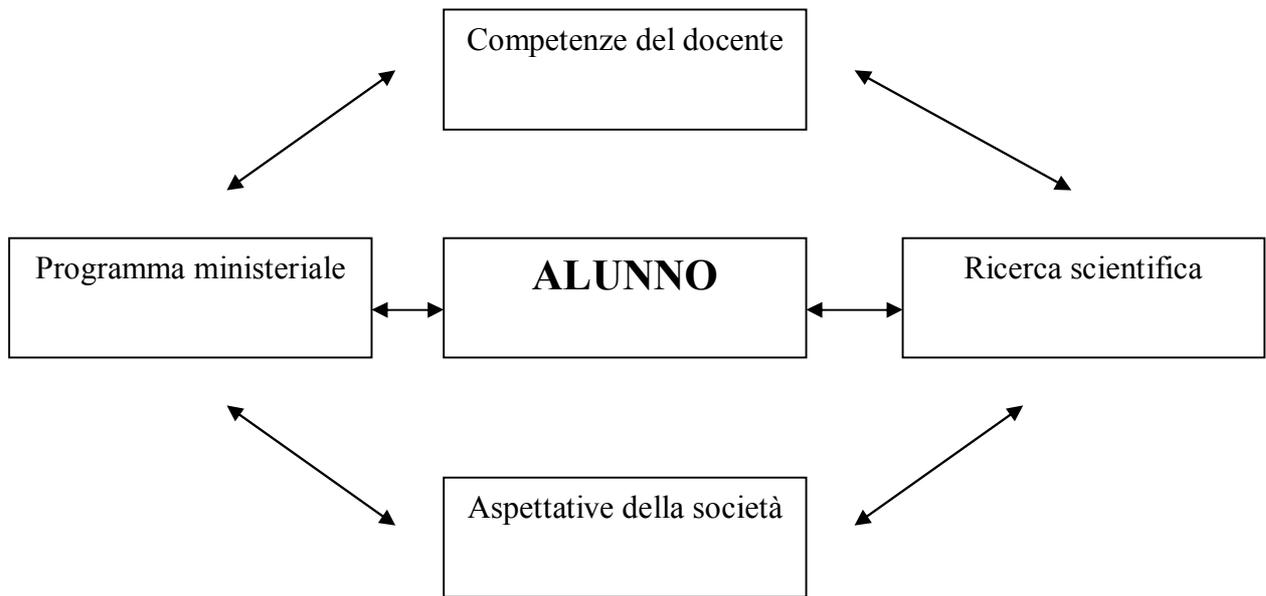
Di recente l'interesse si è spostato verso la struttura dei contenuti (analisi disciplinare – mappe concettuali – mappe disciplinari).

Analisi disciplinare: perché?

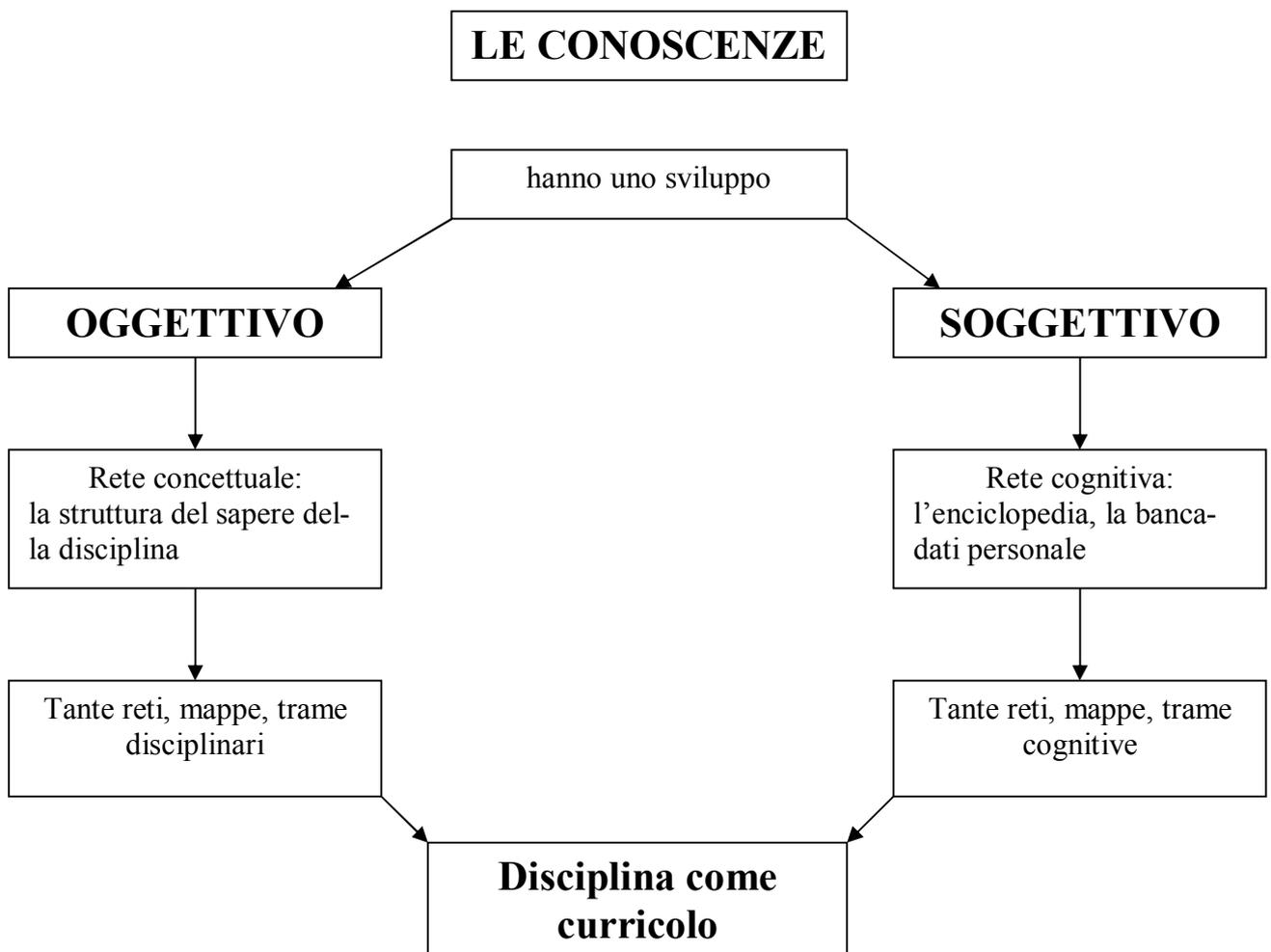
Occorre procedere con l'individuare le funzioni delle discipline nel processo formativo così da attivare quelle che rendono la scuola capace di rispondere ai bisogni e alle richieste della nostra società che sta rapidamente avanzando verso il post-industriale a carattere informatico-digitale.



I curricoli disciplinari sono la trasformazione della materia condotta sui rapporti riportati nello schema sottostante.



Dalle conoscenze alla disciplina come curricolo



Come condurre l'analisi disciplinare?

Sulle modalità di conduzione dell'analisi disciplinare, le ipotesi sono tante. Ricordiamo qui di seguito, a titolo orientativo, alcuni studi che hanno avuto maggior rilievo sul piano didattico.

Per PETERS i contenuti vanno selezionati in base all'utilità che essi hanno nel favorire lo sviluppo dei diversi "modi di esperienza".

Per AUSUBEL i contenuti hanno un significato potenziale che viene colto solo se l'allievo possiede le strutture cognitive necessarie, gli "organizzatori anticipati".

Per BRUNER una disciplina si identifica con i suoi concetti-chiave rapportati all'età e alle conoscenze dell'alunno.

L'apprendimento è per lui regolato da tre condizioni:

- possesso dei prerequisiti
- strutturazione dell'occasione di apprendimento
- rinforzo.

Elementi e relazioni a costruzione delle mappe concettuali

Le ricerche più recenti nell'apprendimento disciplinare ne individuano quali elementi fondanti la "costruzione dei concetti" per aggregazione di significati e che perciò vengono a organizzare una determinata area (linguistica, matematica, scientifica, artistica, tecnica...) in "mappe concettuali" che vengono a costituire i "nodi" portanti delle strutture disciplinari.

La costruzione di una mappa concettuale costituisce la condizione per la sua assunzione in "memoria a lungo termine" e per il formarsi della corrispondente mappa cognitiva all'interno dell'enciclopedia del discente. Essa viene rappresentata graficamente come "diagramma di flusso" articolato in:

- argomento, tema, problema
- concetti chiave
- informazioni principali
- informazioni secondarie.

"Elementi" e "relazioni" di fondamentale importanza nella costruzione di ogni mappa concettuale sono:

- il "chi" o il "che cosa": persona, cosa, fenomeno, argomento...
- il "dove": spazio, ambiente in cui si verifica, fatto, fenomeno...
- il "quando": tempo
- la "quantità" degli elementi presenti
- la "qualità" degli elementi che entrano a far parte della mappa
- il "tipo di relazione": vicinanza, lontananza, causa-effetto, uso
- la "modalità" con cui gli elementi si manifestano, lo stile dei vari personaggi...
- il "clima" o "atmosfera": affettiva, sentimentale, drammatica, estetica, umoristica...

Il procedimento di costruzione della mappa concettuale è semplice e usuale. Ne vediamo ogni giorno mille esempi negli articoli dei giornali, i quali sono così impostati:

Titolo	= argomento, tema, problema
Sommario	= concetti chiave
Occhiello	= informazioni principali
Testo dell'articolo	= informazioni secondarie

Su un determinato argomento ogni alunno, da solo o a piccoli gruppi, presenterà la sua mappa. Dal confronto tra le mappe scaturiscono vivaci dibattiti.

L'educazione alla logica è educazione all'organizzazione logica delle conoscenze in mappe

La conoscenza si forma nella nostra mente, dai primi mesi di vita in poi, non per “addizioni” (che vanno solo nella “memoria a breve termine”), ma per “integrazioni” (che vanno nella “memoria a lungo termine”).

L'apprendimento si fonda sulla logica quando le informazioni:

- vengono presentate in rapporto alle precedenti
- sono organizzate in mappe concettuali (per sequenzialità) o in diagrammi di flusso (per consequenzialità)
- vengono collocate al posto giusto tra le mappe cognitive di cui l'individuo è già in possesso.

Infatti le mappe cognitive collocate negli “scaffali della nostra mente” sono ordinate – come in ogni biblioteca che si rispetti – non alla rinfusa, ma secondo criteri di coordinamento logico-strutturale fondati su processi di “aggregazione di significato”.

Far esercitare gli alunni su questi processi significa facilitare il lavoro della nostra mente.

I principali processi cognitivi sono:

- analisi: scomporre un tutto nelle sue parti
- astrazione: ricavare nozioni da un oggetto
- classificazione: raggruppare secondo parametri dati o possibili
- deduzione: ricavare da un'affermazione o formulazione generale un fatto particolare
- generalizzazione: estendere a più elementi ciò che è proprio di pochi
- induzione: ricavare da un'affermazione o formulazione particolare un fatto generale
- inferenza: dedurre una conseguenza da una premessa o da una constatazione
- istituzione di relazioni: esplorare legami, connessioni, nessi (di ordine temporale, spaziale, causale...) tra due o più elementi in immediato e reciproco rapporto di identità, somiglianza, analogia, opposizione, causa-effetto, proporzionalità, uguaglianza...
- partizione: dividere in parti (sequenze, paragrafi, capitoli...)
- quantificazione: misurare le cose in relazione all'entità o alla dimensione
- seriazione: disporre elementi in successione ordinata e continua
- simbolizzazione: assumere segni in corrispondenza di contenuti
- sintesi: pervenire a una conclusione unitaria muovendo da una serie di elementi singoli
- strutturazione: organizzare elementi in una struttura logica e organica
- traslazione: trasferire un'informazione da uno a un altro campo del sapere.

Le mappe disciplinari

Ogni disciplina è raffigurabile in una “mappa” che descrive:

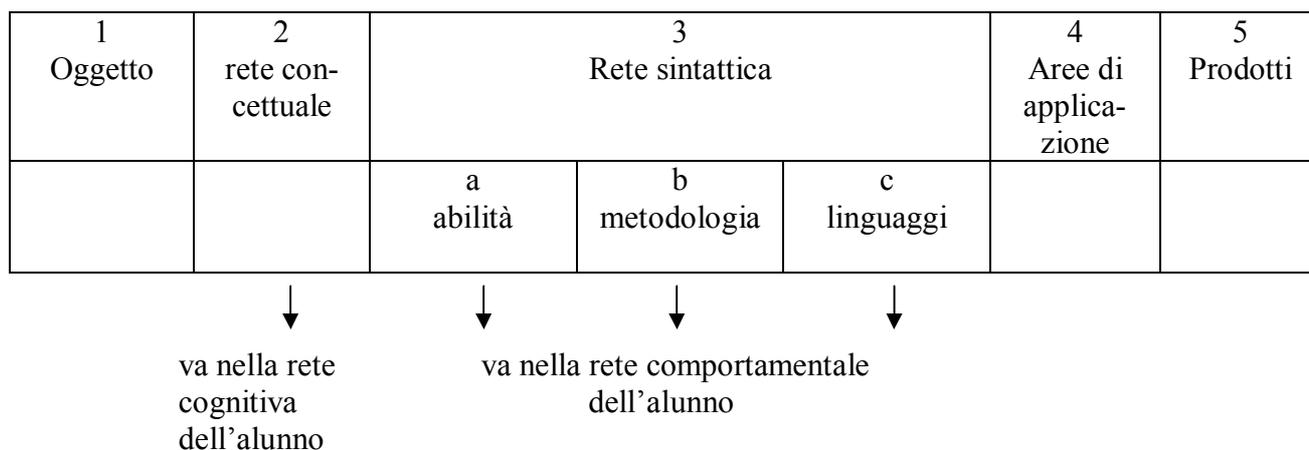
- l'oggetto (o gli oggetti)
- la struttura concettuale (rete delle strutture)
- la struttura sintattica (l'articolazione in abilità da raggiungere, in metodi, in linguaggio)
- le aree di applicazione, in ordine diacronico e sincronico
- i prodotti.

Nel corso dell'operazione, va individuato ciò che è specifico della disciplina e ciò che è comune ad altre, allo scopo di costruire quella “rete di intersezioni” che costituiscono la base della interdisciplinarietà o della complessità che contraddistingue il sapere.

La raffigurazione della mappa assumerà impronte diverse (la “multidimensionalità” della disciplina) a seconda della prospettiva da cui ci si muove:

- a. mirare la mappa sugli obiettivi?
- b. mirare la mappa sui metodi?
- c. mirare la mappa sui prodotti?
- d. mirare la mappa sulle attese della società?
- e. mirare la mappa sui bisogni dell'alunno?
- f. mirare la mappa su tutte queste cose insieme?

Mappa della disciplina



Mappe “organizzative” e “concettuali” delle discipline

L'epistemologia dimostra come ogni disciplina si articoli in “nuclei concettuali” sistematicamente organizzati al loro interno da “elementi” e “relazioni” e fortemente connessi tra loro, definiti “mappe concettuali” o “strutture sostanziali” (Schwab).

Le mappe concettuali influenzano e condizionano anche le modalità di conduzioni della ricerca all'interno di ogni specifico campo di indagine. Ogni disciplina, perciò, può essere considerata come una particolare “metodologia di pensiero” (Bruner) applicabile a determinate categorie di fenomeni. Questo sottolinea il carattere evolutivo di ogni disciplina, che non va intesa come un complesso di verità immutabili, ma come un momento di un lungo processo di ricerca/costruzione.

Ogni disciplina infatti ha i suoi contenuti, una sua struttura, un suo linguaggio. Può essere scomposta in 4 dimensioni:

1. conoscenza dei contenuti
2. iniziazione al metodo specifico delle stesse
3. avvio alle operazioni intellettuali più complesse
4. competenza nella comprensione e nell'uso dei linguaggi specifici.

Nella molteplicità degli elementi che costituiscono una disciplina occorre recuperare quell'unità plurima o plurale senza la quale diventano difficilmente comprensibili gli elementi costitutivi del sistema complesso che costituisce la disciplina. Per recuperare tale unità multipla di una disciplina occorre elaborare la mappa che ne organizza gli elementi costitutivi.

La “mappa organizzativa di ogni disciplina” è, come ogni mappa, costituita da “elementi” tra i quali si intrecciano “relazioni multiple”. Ogni elemento della disciplina può a sua volta essere fatto oggetto di relazioni (di spazio, di tempo, di quantità, di qualità, di causa-effetto, funzionalità, modalità...) per sviluppi all'interno della disciplina e anche di rapporti con altre discipline quindi in funzione pluri-interdisciplinare.

La costruzione della mappa di una disciplina si colloca a fondamento della progettazione della disciplina stessa, in quanto ne definisce gli elementi costitutivi e ne traccia i possibili sviluppi.

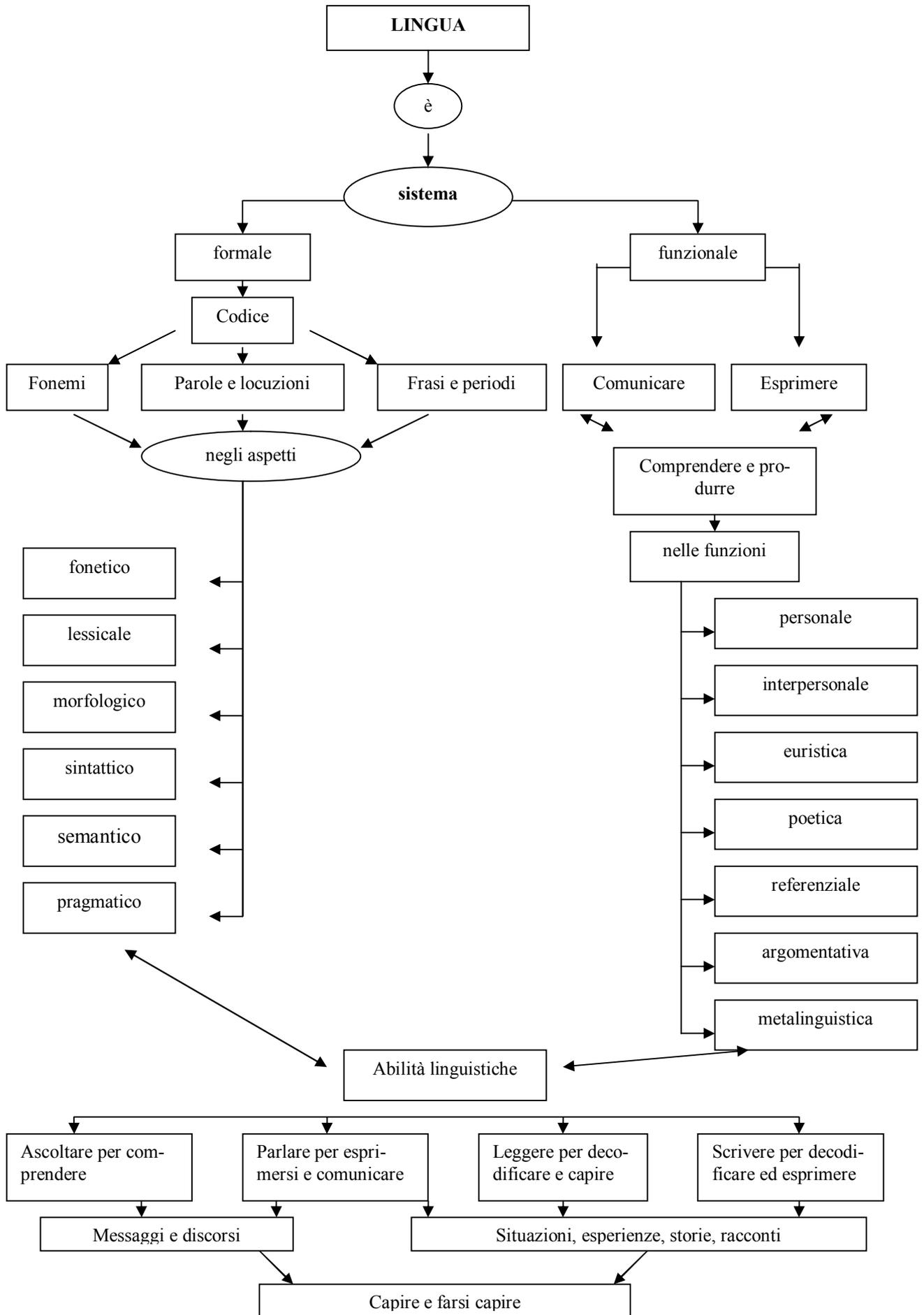
Mappa organizzativa e concettuale di ITALIANO

Assumiamo come punto di partenza la definizione di “lingua” riportata nel vocabolario Treccani che ne individua i “nuclei concettuali” e rende pertanto possibile la formulazione di una “mappa concettuale organizzativa” dei sottoriportati elementi costitutivi della lingua stessa: “strumento del pensiero”, “mezzo per stabilire un rapporto sociale”, “veicolo attraverso il quale esprimere l’esperienza relazionale e affettiva”, “espressione di pensiero, di sentimento, di stati d’animo”, “oggetto culturale”, “sistema di suoni articolati distinti” (fonemi), “di elementi lessicali” (parole e locuzioni), “di forme grammaticali”, “mezzo di comunicazione per l’espressione e lo scambio di pensieri e sentimenti”, “organismo storicamente determinato con proprie leggi fonetiche, morfologiche, sintattiche”.

La lingua è pertanto un “sistema formale” governato da regole implicite (che si applicano anche se non si sanno descrivere) e da regole esplicite: fonologiche, morfologiche, grammaticali e sintattiche necessarie per la produzione di discorsi, frasi, parole che veicolano messaggi comprensibili. Gli aspetti costitutivi del sistema funzionale della lingua, in rapporto al quale costruire la mappa concettuale e sviluppare successivamente la progettazione curricolare, sono:

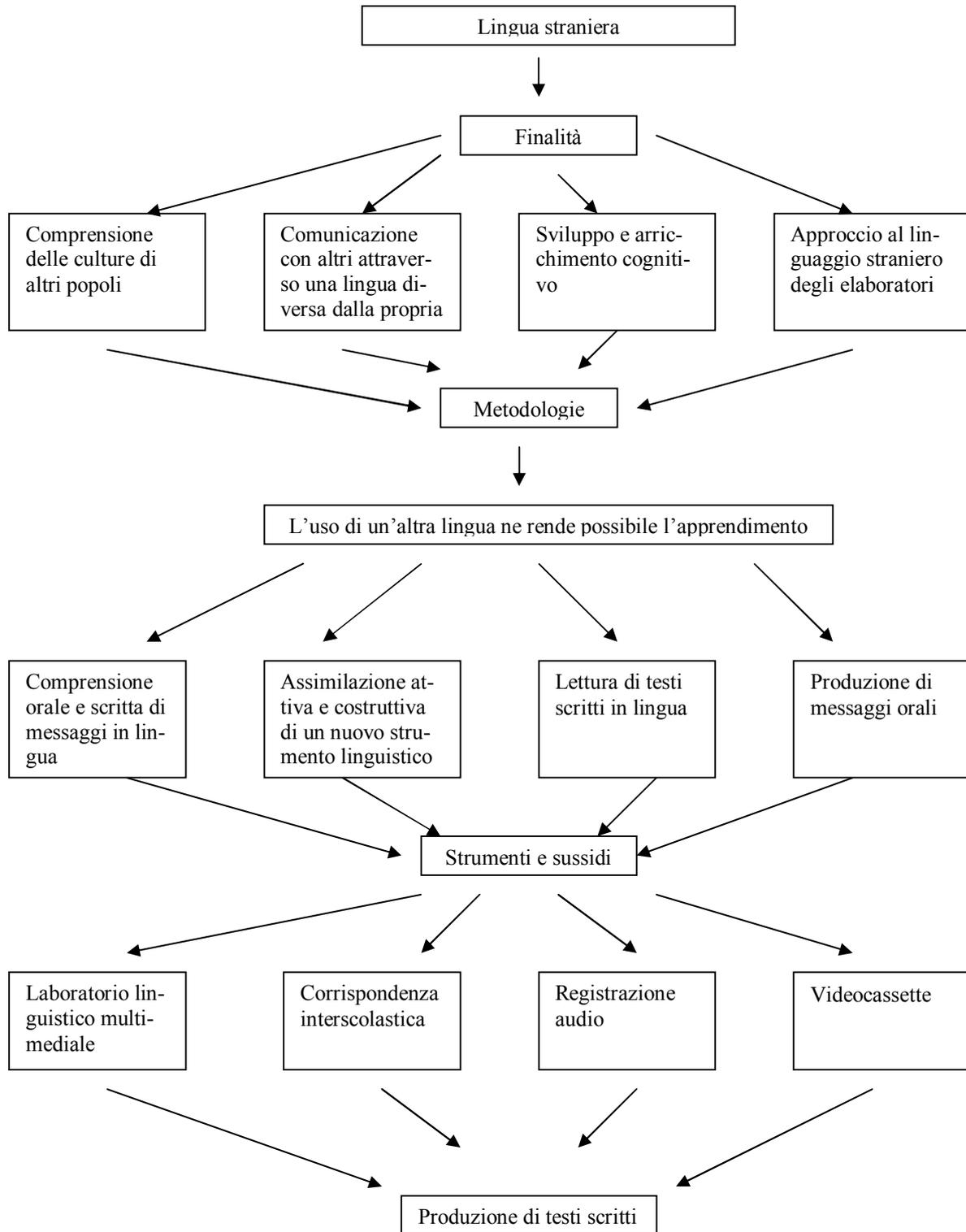
- fonologico, che nella scuola materna si concretizza nel saper riconoscere e produrre i suoni linguistici (i fonemi)
- lessicale, inteso come riconoscimento dei vocaboli e delle locuzioni che costituiscono la lingua italiana
- sintattico, che riguarda la comprensione delle regole di combinazione degli elementi lessicali (i vocaboli o le parole) che danno vita alle frasi
- semantico, riguardante il significato dei vocaboli e delle locuzioni
- morfologico, che si traduce nella comprensione delle regole che reggono la struttura interna delle parole nella loro formazione e nella loro flessione (maschile e femminile, singolare e plurale)
- pragmatico, che comprende lo studio delle relazioni intercorrenti tra il linguaggio e chi lo usa, fra il linguaggio e il contesto reale della comunicazione.

Mappa organizzativa e disciplinare di lingua



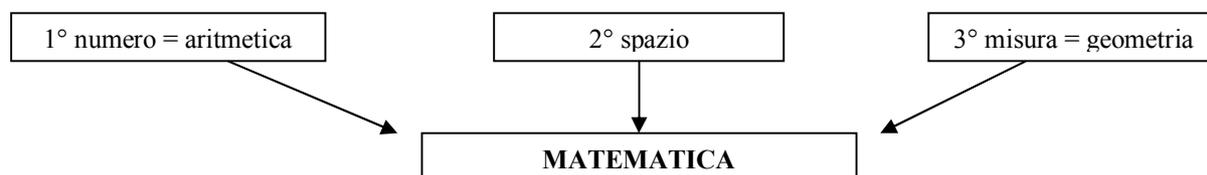
Mappa organizzativa e concettuale di LINGUA STRANIERA

La mappa organizzativa di lingua straniera si struttura negli “elementi” (nuclei concettuali) e nelle “relazioni” configurate nella mappa organizzativo-concettuale di lingua italiana. Se assumiamo tra gli elementi di tale mappa il nucleo concettuale “comprendere/produire messaggi”, si può costruire la sottoriportata mappa concettuale di lingua straniera in analogia a quella di lingua italiana.

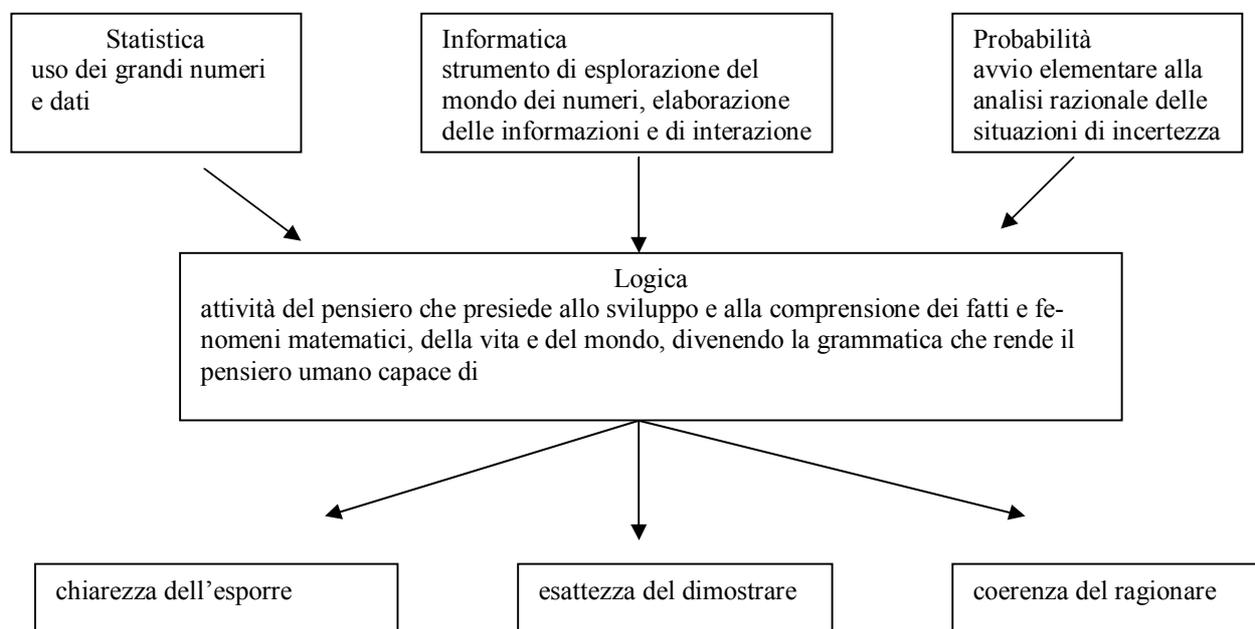


Mappe organizzative e concettuali di MATEMATICA

La matematica (aritmetica e geometria), intesa in senso moderno, viene vista come una costruzione ricca di significato, lenta e progressiva, costituita da “3 nuclei concettuali fondamentali” in stretta correlazione e interrelazione:



I tre nuclei fondamentali della matematica si arricchiscono poi del contributo degli sviluppi più dinamici del pensiero matematico contemporaneo, vale a dire:



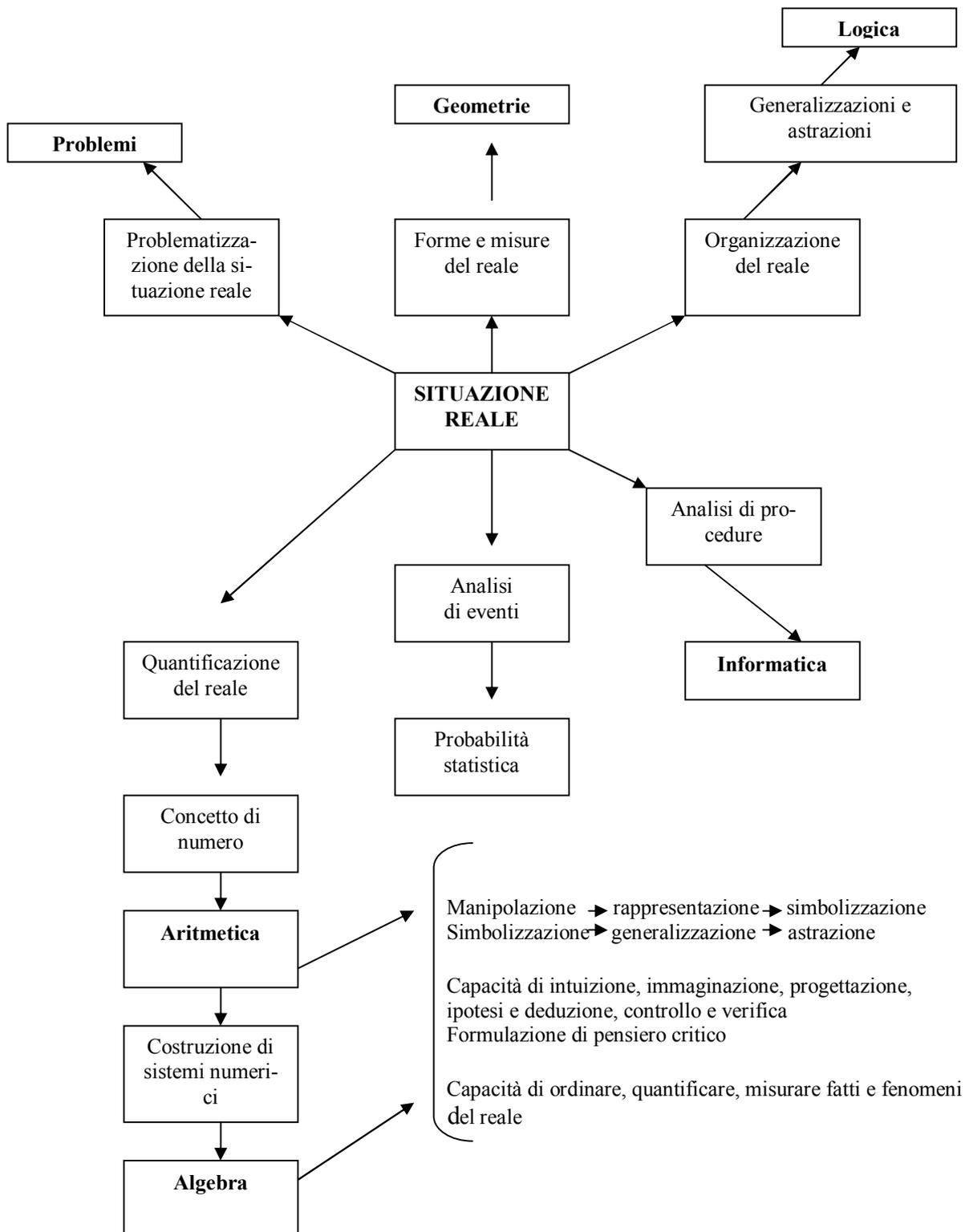
La recente ricerca didattica sull'insegnamento/apprendimento della matematica ha posto in evidenza che non è possibile giungere all'astrazione matematica senza percorrere un lungo itinerario che colleghi:

- osservazione della realtà
- attività di matematizzazione
- risoluzione di problemi
- conquista di livelli sempre maggiori di formalizzazione o costruzione.

Il processo di astrazione presenta una dinamica molto complessa e graduale, linee di sviluppo non univoche. Per questa ragione richiede ai docenti di programmare l'insegnamento in rapporto al reale sviluppo della capacità di astrazione dell'allievo.

Mapa organizzativa disciplinare della MATEMATICA

Gli “elementi” (nuclei concettuali) rappresentati nella sottoriportata “mappa organizzativa” di matematica possono essere organizzati in “mappe concettuali”, i cui “elementi” sono potenzialmente sviluppabili attraverso “relazioni” un altre mappe a costruzione della “rete concettuale” di matematica.

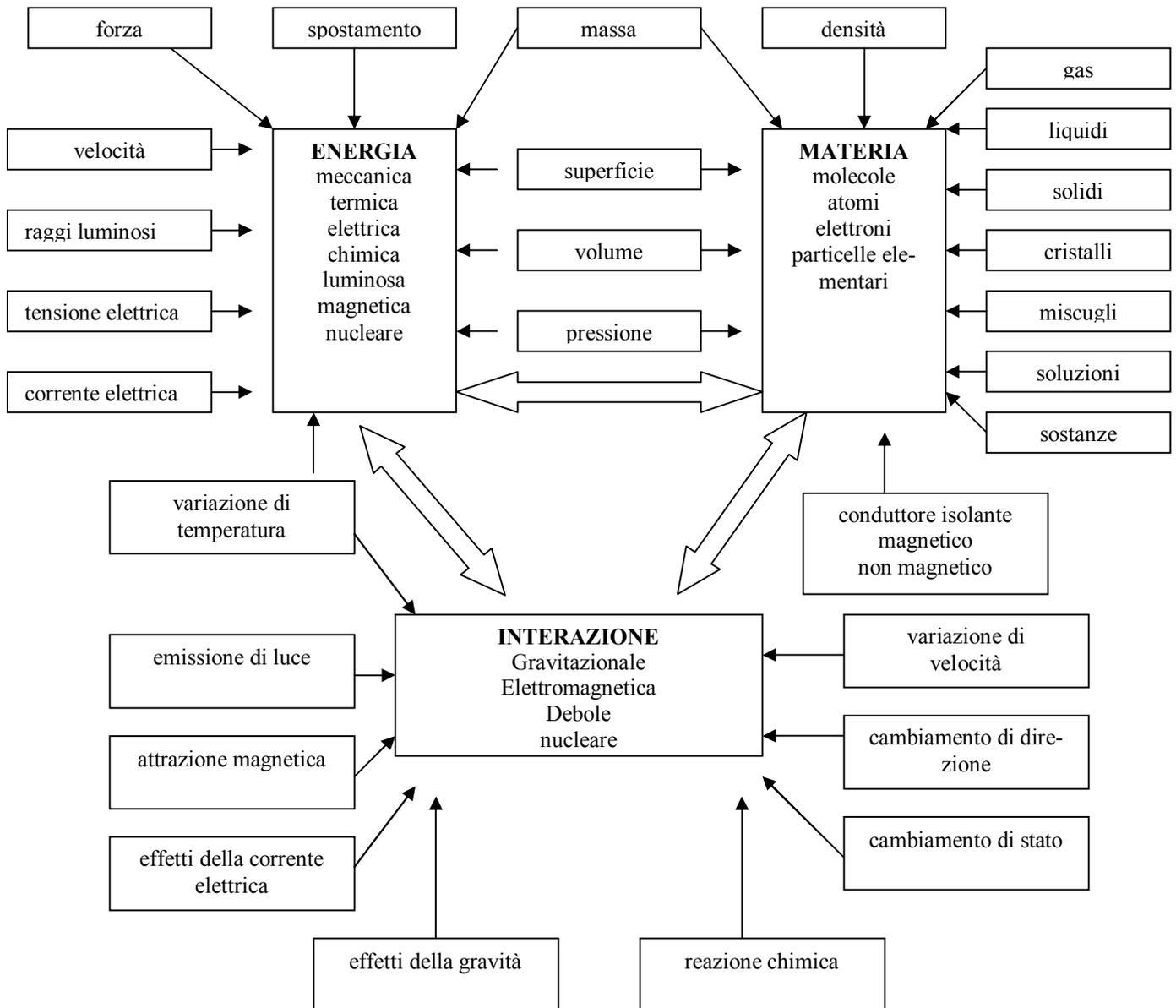


Mappa organizzativa e concettuale di SCIENZE

Scienze naturali, fisiche e chimiche ruotano attorno a tre concetti chiave: energia, materia, interazione.

Lo schema sottoriportati:

- visualizza le interazioni tra gli elementi costitutivi delle scienze fisiche, chimiche e naturali
- inquadra sinteticamente concetti chiave e relazioni (quindi non tutti), che si collocano alla base della progettazione didattica.

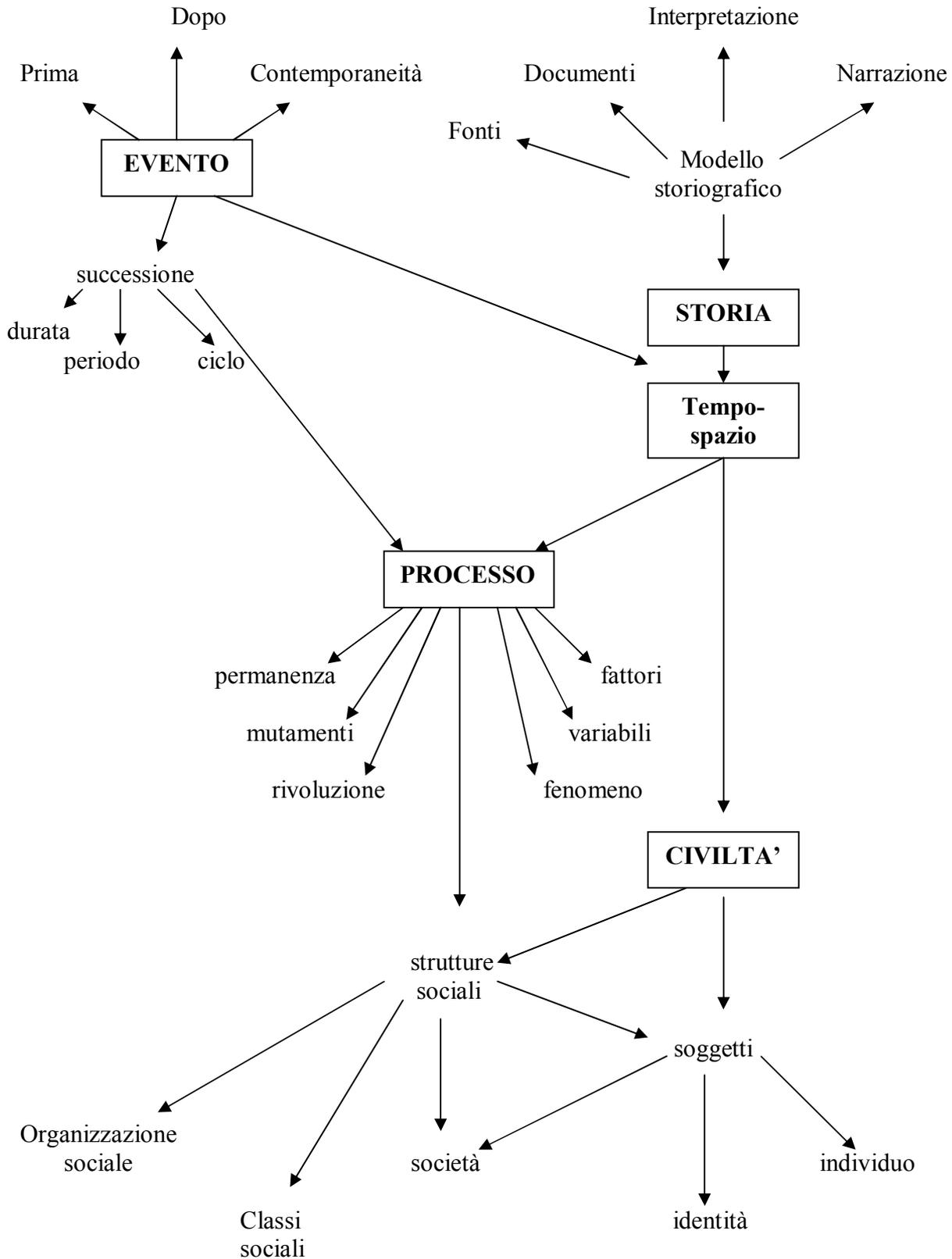


Mappa organizzativa e concettuale di STORIA

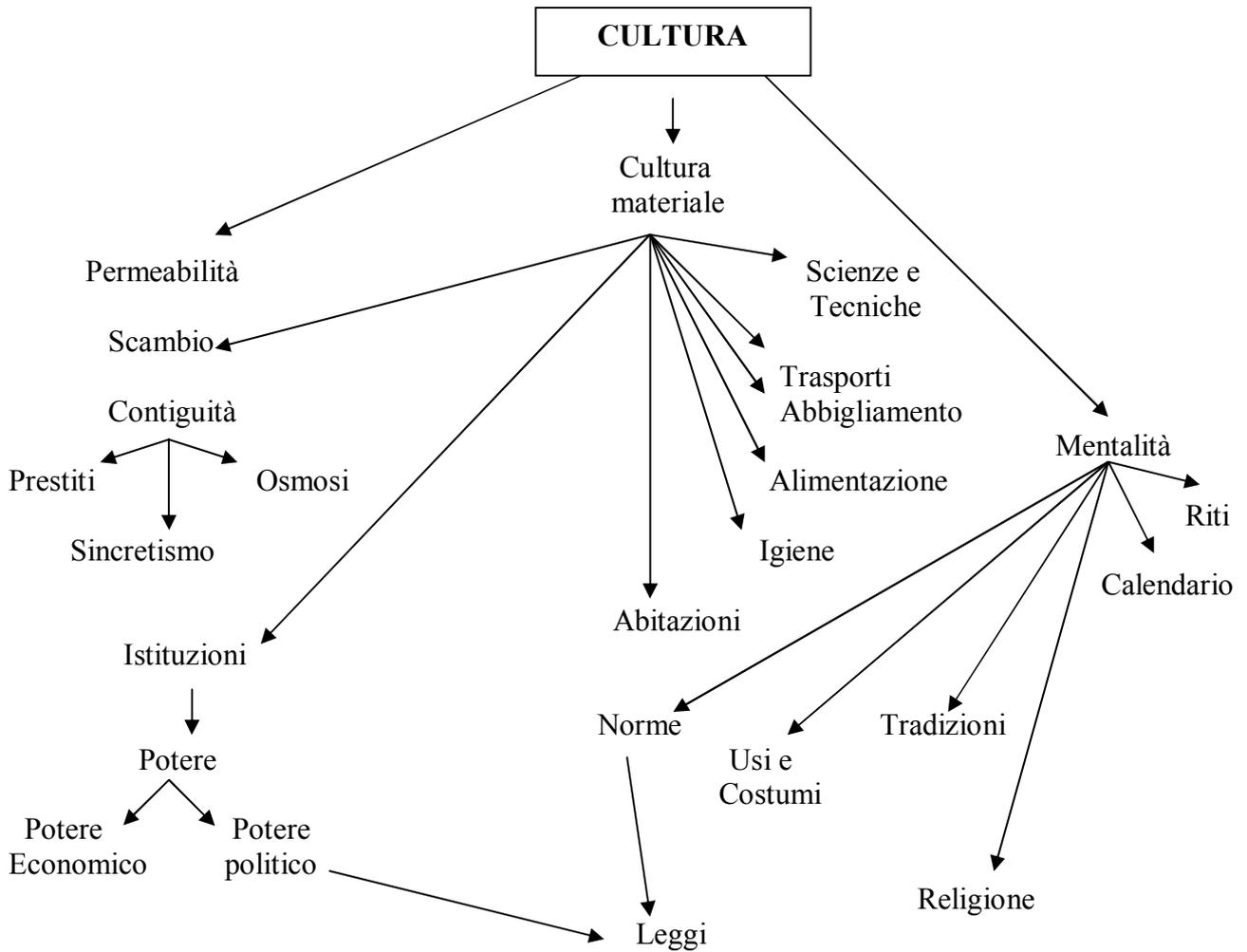
Elementi e relazioni della mappa concettuale di storia:

- a) **vita dell'uomo nel tempo** e ricerca di continuo miglioramento, attraverso l'adattamento dell'ambiente alla propria vita e di se stesso all'ambiente nelle sue variabili in continuo sviluppo
- b) **progresso**, ma anche regresso dell'uomo, a seconda della sua capacità di organizzare e realizzare interventi sull'ambiente naturale, sociale, economico e politico funzionali al benessere delle comunità umane
- c) **percorso** del processo di costruzione da parte dell'uomo della cultura in tutti i suoi aspetti, che si identifica con la civiltà stessa
- d) **individuazione** delle diverse forme di organizzazione della vita individuale, sociale e politica, elaborate e realizzate dall'uomo nel tempo: famiglia, tribù, stato autoritario (monarchia), stato aristocratico (governata da una elite dirigente), stato democratico (in cui il governo diventa espressione della volontà popolare)
- e) **conoscenza** di quei grandi eventi del passato che costituiscono le pietre miliari degli sviluppi futuri fino alla civiltà presente
- f) **ricostruzione** della vita quotidiana e dell'uomo nelle diverse epoche storiche: preistoria, civiltà antiche (orientali, egiziana, etrusca, greca, romana, bizantina...), civiltà medievale, moderna, contemporanea
- g) **riconoscimento** dei tratti fondamentali di una civiltà in base alle condizioni di vita che seppe garantire a tutti i cittadini e ai valori fondamentali di libertà, uguaglianza e solidarietà, che seppe realizzare
- h) **rappresentazione grafica** di collegamenti che evidenziano i reali motivi di innovazione della vita politica dallo stato patrimoniale allo stato di diritto, costituzionale, che garantisce la libertà politica di pensiero e religiosa
- i) **lettura e commento**, su carte storiche, delle tappe attraverso le quali l'Italia è pervenuta prima all'unità politica e poi al suo inserimento nel contesto dell'Unione Europea (UE).

Mappa organizzativa della STORIA



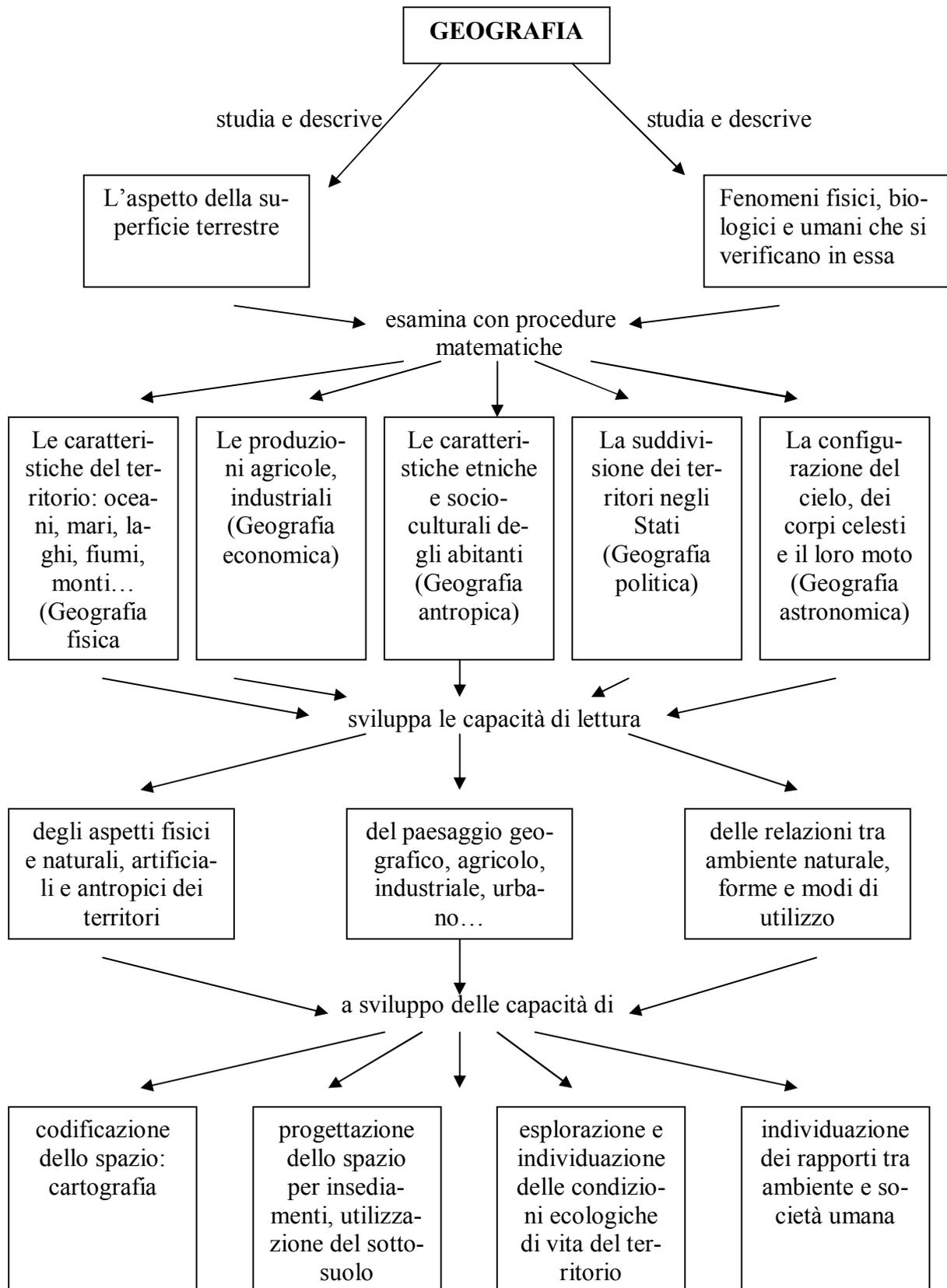
Mappa organizzativa pluridisciplinare: rapporto cultura-storia



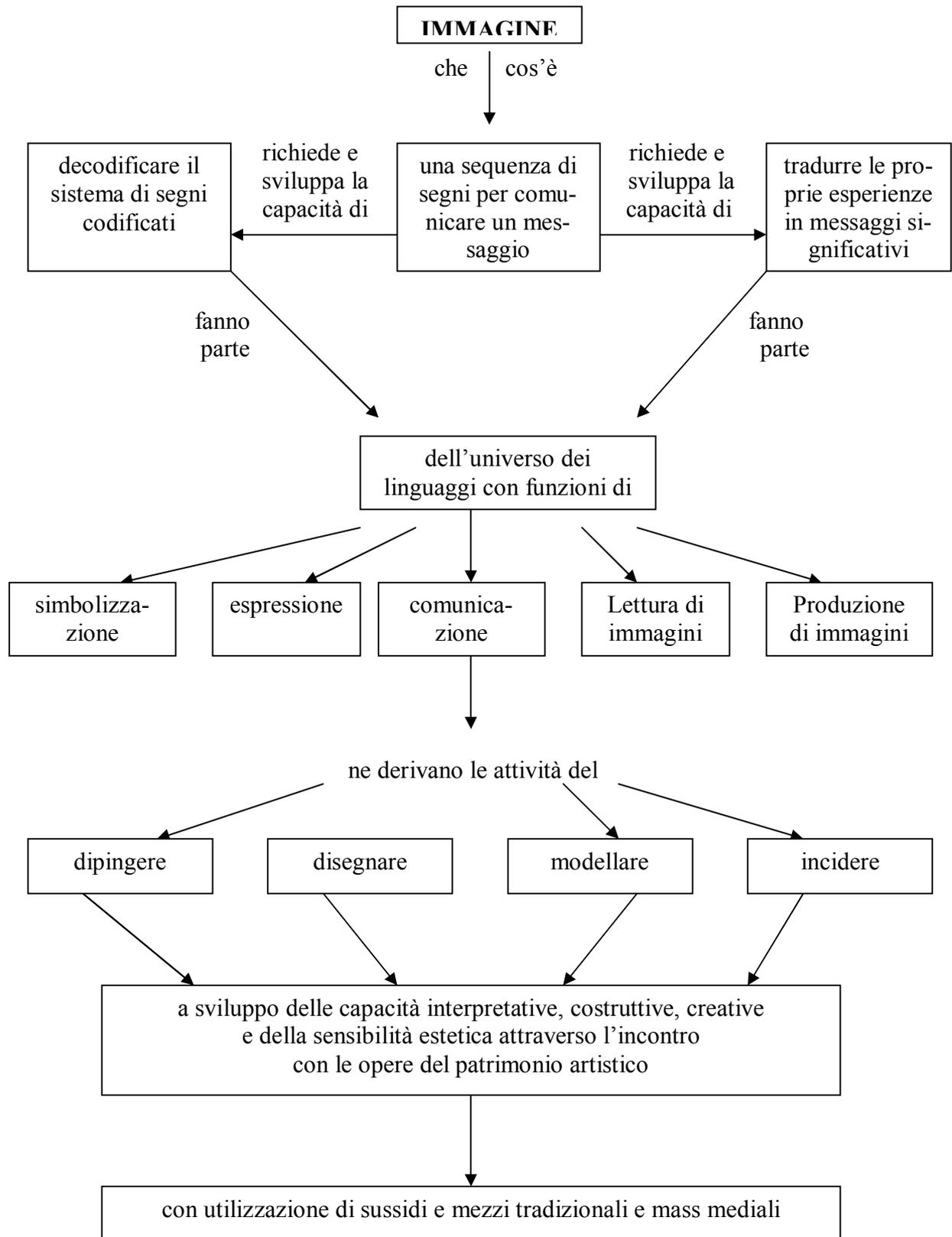
Mappa organizzativa e concettuale di GEOGRAFIA

- Leggere e costruire piantine urbanistiche, con indicazione, in base ai punti cardinali, delle zone agricole e industriali, delle scuole, dei centri culturali e religiosi.
- Attività di “incastrò” e/o collage. Esempio: le grandi distese verdi fanno pensare alla Pianura Padana; la conformazione geofisica “a calanche” fa pensare all’Appennino; l’agricoltura mediterranea e la storia antica fanno pensare all’Italia meridionale (Magna Grecia); il turismo di massa alla riviera adriatica.
- Indicare con colori diversi, su cartine disegnate o prestampate dell’Italia, le fasce climatiche, le zone che hanno le stesse produzioni agricole...
- Servirsi di indicatori colorati per indicare l’utilizzo del suolo, lo spostamento temporaneo o permanente di persone, l’urbanizzazione, la tutela dell’ambiente...
- Redarre relazioni orali e scritte sulle motivazioni di destinazione di un’area libera, effettuate da punti di vista diversi: un industriale, un ecologista, un agricoltore...
- Rappresentare graficamente nella cartina, prima d’Italia e poi d’Europa: a) i rapporti commerciali; b) lo spostamento di persone; c) i legami culturali.
- “Visitare” zone e prendere atto dell’impatto che ha, su una zona, ad esempio l’apertura o la chiusura di una fabbrica che utilizza sostanze inquinanti.
- Individuare i “fattori” e le “cause” che hanno determinato e determinano nel tempo i cambiamenti, fino a far assumere al paesaggio la forma attuale.
- Effettuare ricerche su cartine geologiche, fisiche, antropiche per individuare rapporti di contiguità spaziale e temporale, di funzionalità, di causa-effetto...
- Rappresentare graficamente le analogie e le differenze riscontrate.
- Tradurre in grafici il risultato delle analisi e saperne dare le necessarie spiegazioni.
- Utilizzare i grafici per effettuare riscontri e compiere verifiche.

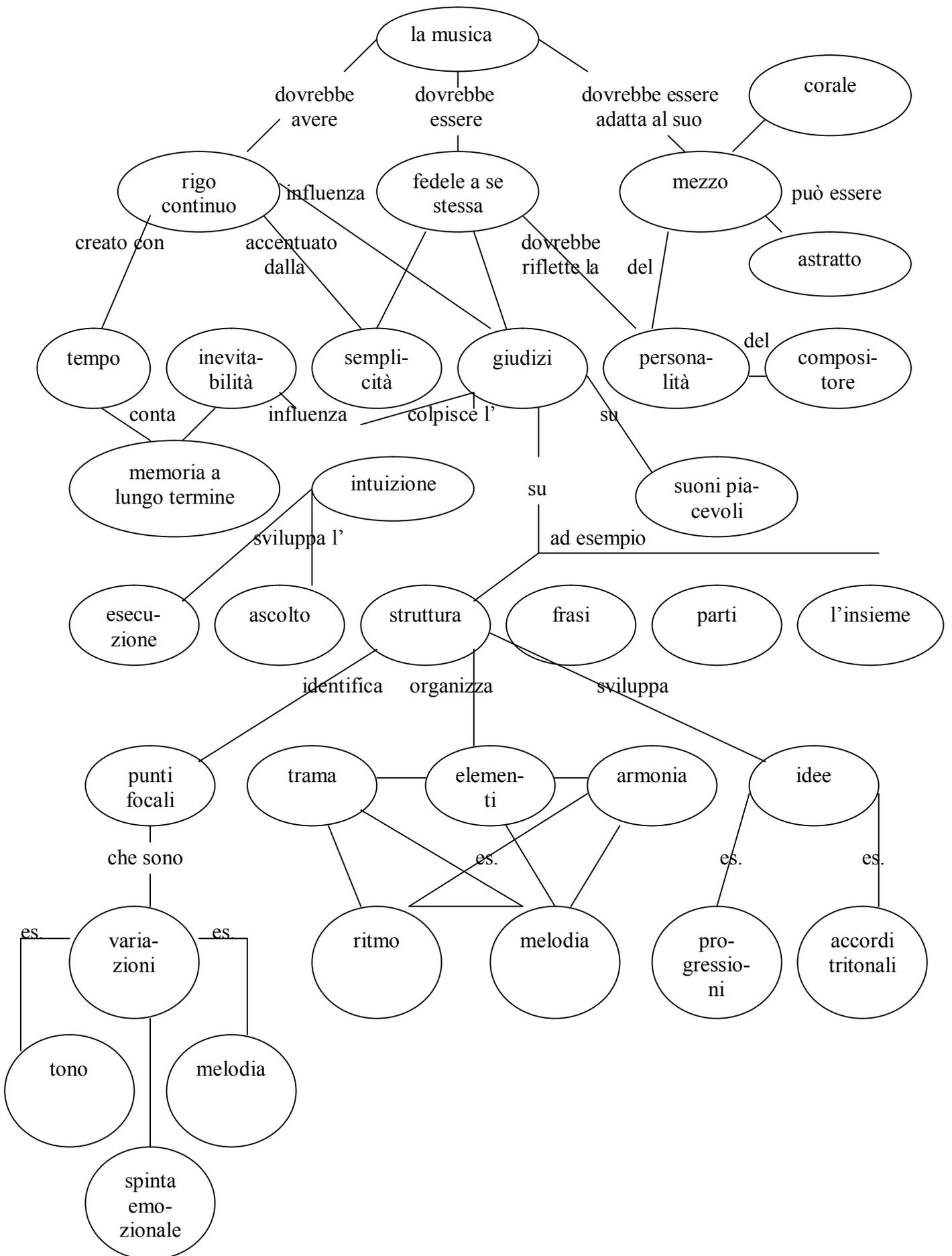
Mappa organizzativa disciplinare di GEOGRAFIA



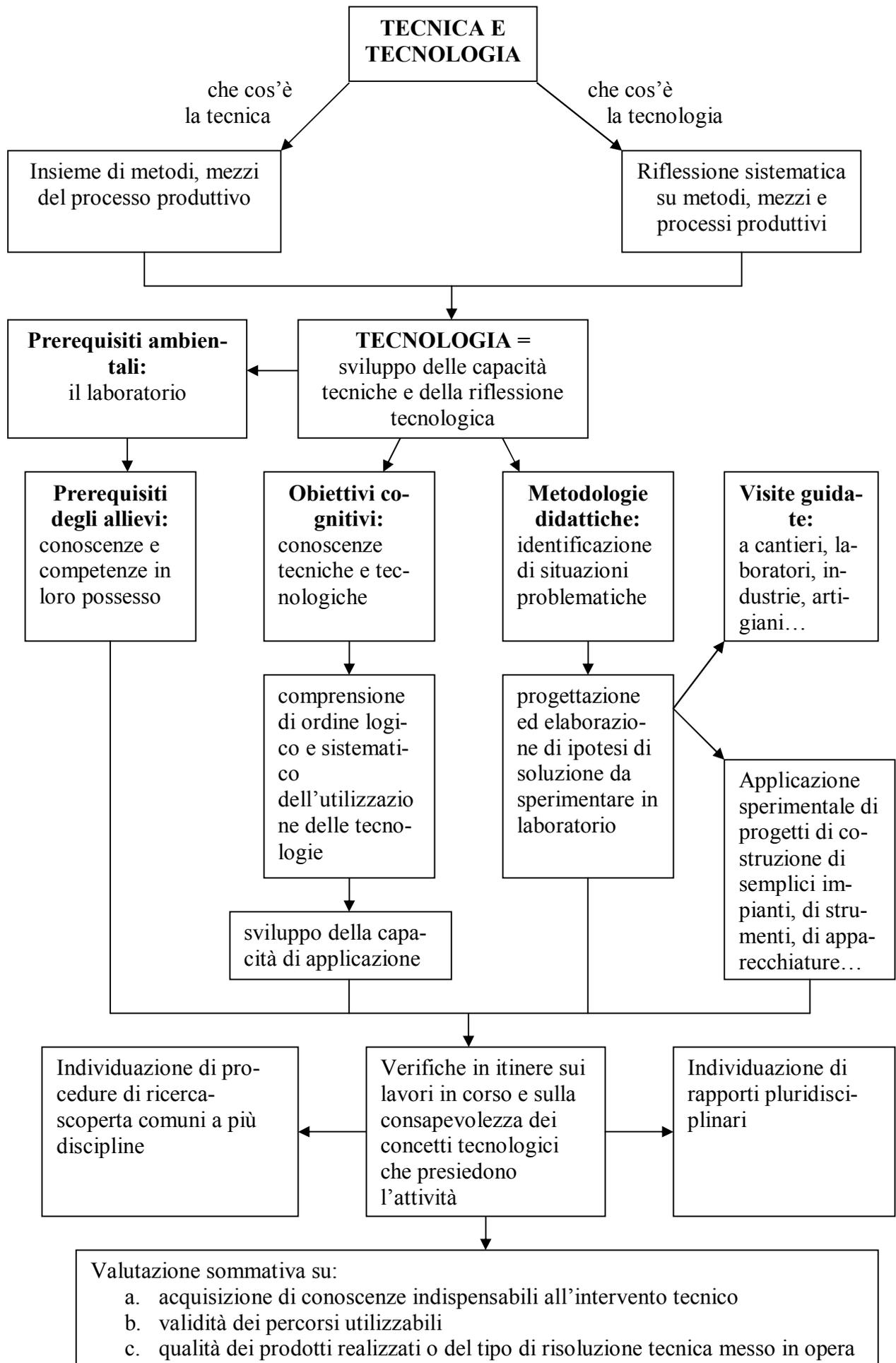
Mappa organizzativa e concettuale di ARTE E IMMAGINE



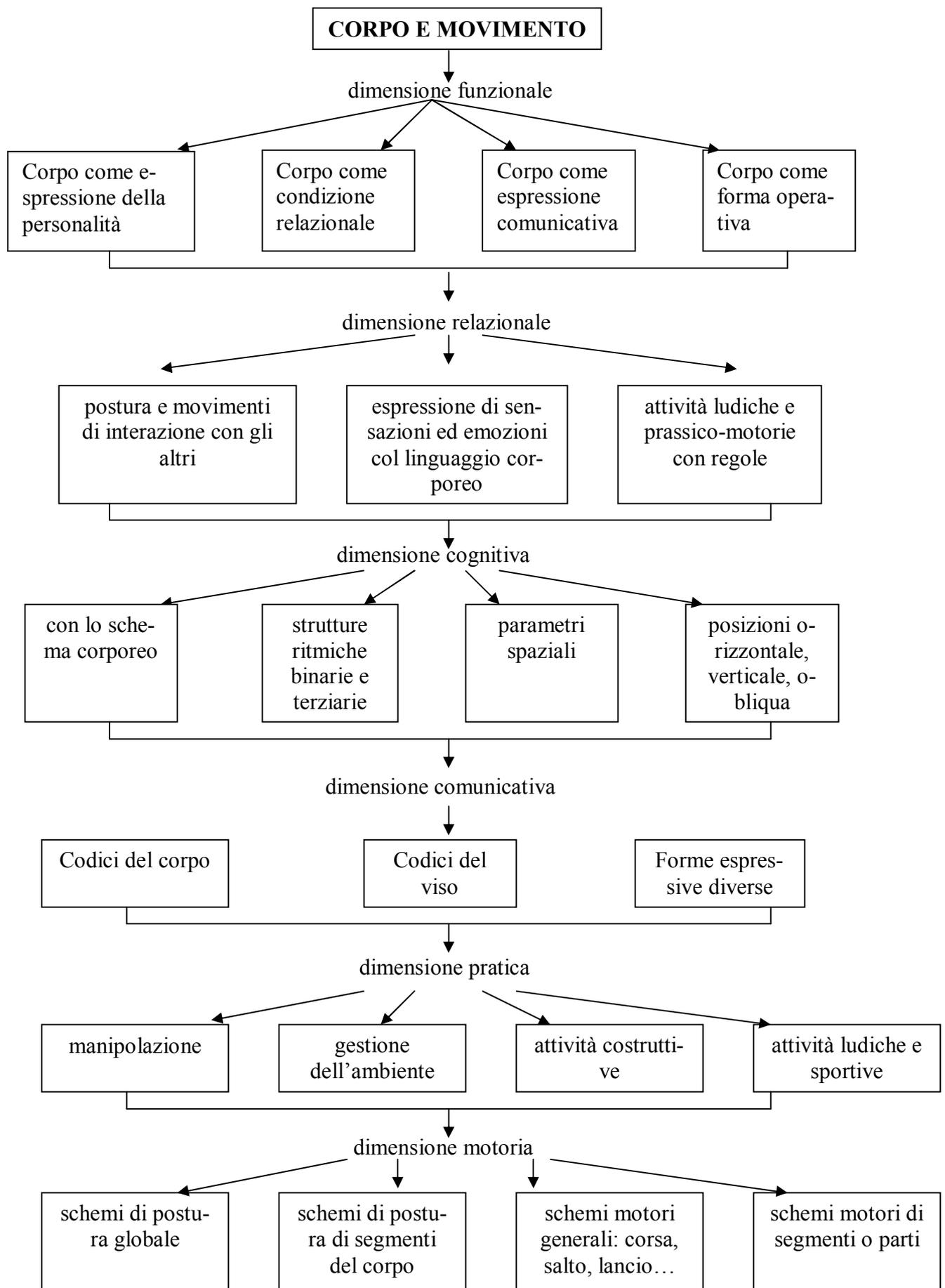
Mappa organizzativa e concettuale di MUSICA



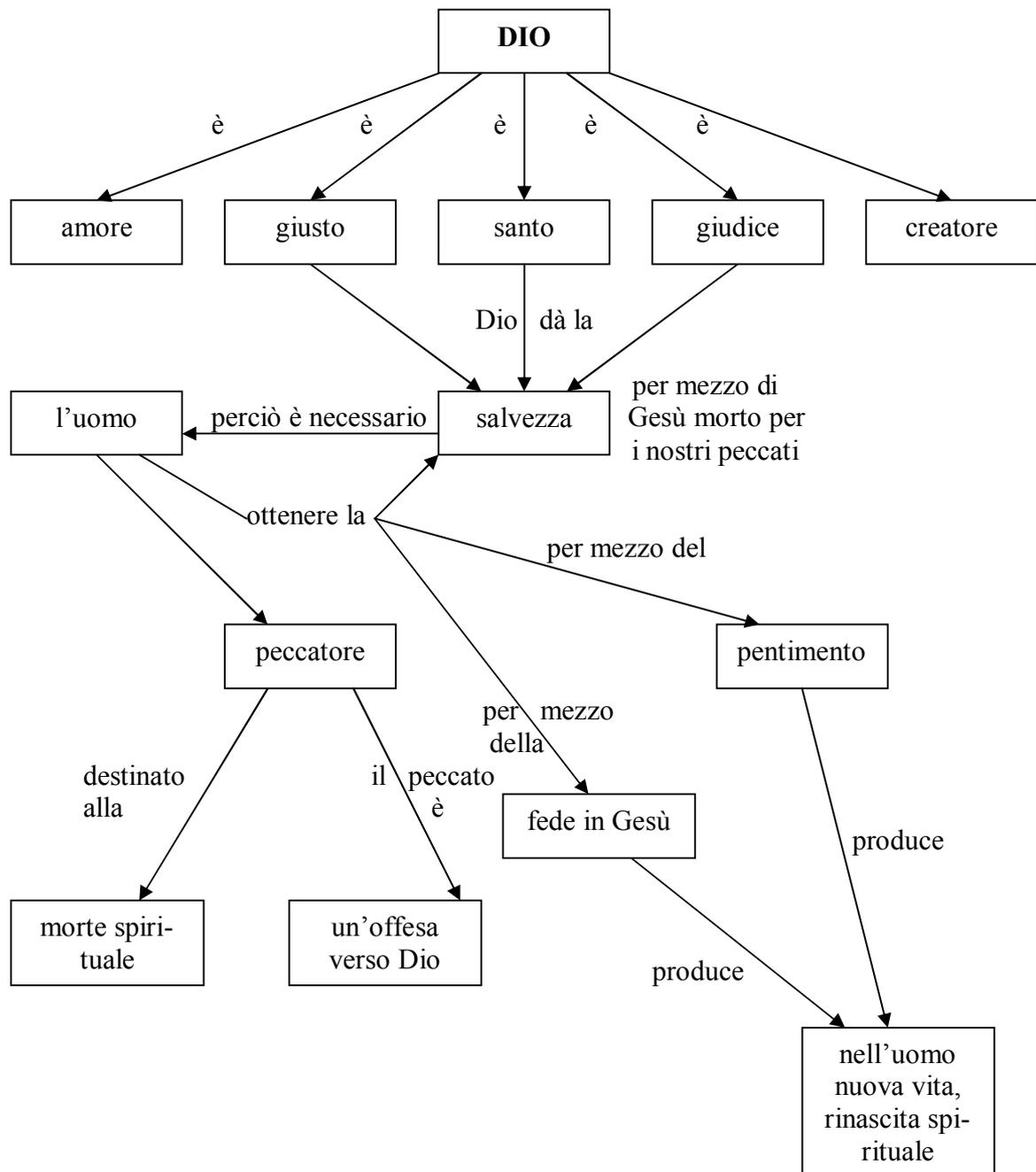
Mappa organizzativa e concettuale di TECNOLOGIA



Mappa organizzativa e concettuale di SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE



Mappa organizzativa e concettuale di RELIGIONE



L'analisi disciplinare

I diversi filoni del Costruttivismo concordano nel sottolineare un radicale mutamento di paradigma nel rapporto fra il soggetto che conosce e l'oggetto di conoscenza.

E' utile richiamare i caratteri del paradigma "classico" che ha segnato il modello della conoscenza scientifica dal secolo XVII fino alla fine del XIX.

In questo paradigma essa è pensata come una graduale "riproduzione" del mondo esterno, resa possibile dalla fiducia nella ragione umana che può, grazie a un metodo adeguato, accedere ai misteri dell'universo sensibile, fino a darne una descrizione completa e certa.

I risultati della conoscenza, "oggettivi" in quanto corrispondenti alla struttura del reale indagato, progressivamente si accumulano per dare una descrizione sempre più completa della natura.

Questo modello gnoseologico si è rivelato una semplificazione del processo conoscitivo: la mente umana, immersa in una cultura, radicata nella storia, coevolve con l'ambiente che indaga e ne dà una "costruzione" profondamente e inevitabilmente segnata dalla soggettività. La conoscenza risulta così caratterizzata da storicità, autoreferenzialità, irriducibilità, contestualizzazione..

I modelli che le diverse discipline danno del reale sono "mappe" per orientarsi nell'esperienza, "reti di modelli" in cui impigliare i domini di realtà che si incrociano col nostro vissuto, ambiti di conoscenze che, pur costruite con criteri di forte coerenza interna, non possono considerarsi se non oggetti mentali utili per interagire col mondo esterno.

Se questa è la natura della conoscenza, risulta impossibile separare al suo interno il prodotto dal processo che ne è a monte, vale a dire è impossibile dare significato ai risultati di una disciplina senza correlarli col "soggetto storico" che li ha costruiti.

La presenza ineludibile del punto di vista del soggetto nella descrizione che egli fa dell'oggetto introduce uno spessore nuovo nei saperi, tanto da richiederne una rivisitazione in chiave culturale.

Chiamiamo tale operazione ANALISI DISCIPLINARE.

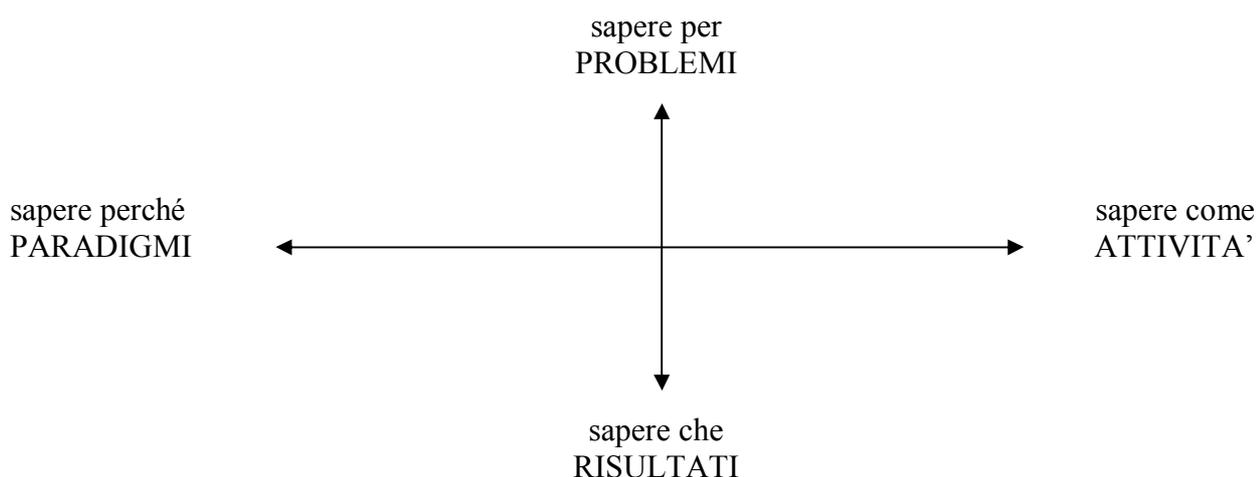
Essa è uno sguardo che il docente dà alla sua disciplina, o alle discipline che compongono la sua materia di insegnamento, per indagarne lo statuto epistemologico, facendole alcune domande che ne evidenzino la struttura portante, gli ambiti di validità, i criteri di controllo, l'evoluzione nel tempo, i paradigmi di riferimento. Quest'analisi è un prerequisito perché il docente abbia un possesso critico del sapere che veicola nell'insegnamento e ne dia un'immagine corretta sul piano scientifico e filosofico. Ma è anche un passaggio essenziale perché possa poi estrarne quegli elementi significativi, in termini di conoscenze teoriche, di procedure operative, di ambiti problematici, di valori di riferimento, che diventeranno potenti strumenti di formazione nel processo di insegnamento-apprendimento.

Se l'analisi strutturale del sapere è un'operazione sul piano squisitamente culturale, la correlazione degli elementi disciplinari portanti con le finalità formative proprie dell'ordine di scuola è un'operazione pedagogica e didattica, in quanto si riferisce a modelli educativi e si traduce in scelte precise nella programmazione.

Nella sua utilizzazione pratica l'analisi disciplinare vede quindi il sapere come risorsa e lo scompone e ricomponne in virtù delle sue valenze formative, cioè delle potenzialità che la disciplina offre di sviluppare conoscenze, competenze, abilità, di suggerire valori e dare significati così come è avvenuto all'atto del suo farsi nel tempo.

Si propone qui l'uso di uno strumento utile per l'analisi delle discipline. Esso è costituito da una griglia a quattro nodi tra loro interconnessi, nei quali sono collocati i diversi "luoghi" o domini in cui gli osservatori possono porre domande sui processi che nel passato hanno condotto e nel presente conducono alla costruzione delle discipline.

La griglia può essere così visualizzata:



Se ci poniamo nel nodo del “sapere che” troviamo i risultati della prassi scientifica, cioè i saperi codificati e formalizzati in una disciplina. In esso possiamo rintracciare i concetti strutturanti, ricostruire le reti concettuali, individuare e denominare le teorie descrittive ed esplicative, riconoscere i linguaggi specifici. Se ci poniamo nel nodo in cui sta l’attività degli scienziati, regolata consensualmente dalla comunità in cui sono storicamente inseriti, possiamo osservare le operazioni, le procedure, i metodi adottati e le relazioni con le tecnologie. Questo è il nodo del sapere procedurale, che dice “come” si fa ricerca. Se ci poniamo nel nodo degli ambiti di indagine propri della disciplina, possiamo osservare le domande, i problemi che danno l’avvio alla ricerca; i problemi sono il modo particolare con cui l’osservatore ritaglia un ambito di realtà e lo scompone in un fascio di domande, pertanto essi esprimono bene l’incontro-interazione fra il soggetto e l’oggetto di conoscenza. Se ci poniamo nel nodo dei paradigmi, incontriamo il “soggetto” nella sua storicità: esso si riflette in quell’humus culturale in cui affondano le proprie radici le discipline, utilizzando le visioni del mondo prevalenti, fondando nuclei irrinunciabili, concetti portanti, criteri di sviluppo da cui si snoda la ricerca.

Ma le discipline utilizzano anche credenze, miti, suggestioni, orientamenti valoriali, emozioni, che possiamo chiamare “nuclei meta-scientifici”, al di là dei contorni della disciplina stessa. La storia della conoscenza ci dice che molte volte più ipotesi vengono poste all’attenzione del dibattito scientifico, ma nella comunità diventa prevalente quella che risponde meglio ai connotati culturali fondamentali che stampano un’epoca, e che teorie radicalmente nuove devono superare l’ostacolo psicologico della paura che sempre accompagna la perdita della certezza.

Questo evidenzia la complessità dei processi mentali, che si snodano con mille mosse fra ragione ed emozione, fra pensieri autocentranti e pensieri eterocentrati, fra bisogni di coerenza con le storie soggettive e bisogni di coerenza con i dati di realtà.

L’entrata nella rete a quattro nodi è indifferente, nel senso che attraversandone uno siamo costretti a correlarlo con gli altri in modo dinamico e processuale: una volta scelto un oggetto di indagine, infatti, gli possono essere fatte diverse domande. Ognuna di esse ritaglia, per così dire, una particolare “ottica” con cui si affronta la ricerca, e la risposta attiva operazioni specifiche adatte allo scopo.

Ma quanto di tutto questo emerge nell’insegnamento scolastico? e in quello scientifico in particolare?

Spesso vengono proposti i dati disciplinari come risultati che si succedono l’uno all’altro in ordine logico e/o cronologico, così come li organizza il libro di testo; essi finiscono per apparire agli allievi come un sapere dotato di un forte ordine interno, ma statico, lontano e soprattutto muto, perché non si vede a quali domande risponda.

Spesso a scuola si passa il “sapere che”, talvolta si fa praticare qualcosa del “sapere come”, quasi mai legando l’uno e l’altro ai problemi e tanto meno ai fondamenti.

Quello che giunge agli allievi è un sapere senza significato, un sapere parcellizzato, un sapere che serve per rispondere alle domande dei professori.

La scuola non diventa un laboratorio culturale se non c'è lo sforzo di recuperare tutt'intera la disciplina, se non si evidenziano i problemi cruciali che ne hanno segnato la storia evolutiva, se non si inseriscono i modelli interpretativi che essa propone nel quadro più ampio dei paradigmi culturali in cui sono innestati e dai quali profondamente sono segnati.

Nel momento più squisitamente didattico dell'operazione di analisi disciplinare l'insegnante si pone come soggetto osservatore della sua disciplina in funzione degli obiettivi formativi; la disciplina, prima oggetto di indagine, diventa ora strumento.

Così vengono in primo piano all'interno dei programmi i problemi significativi, i concetti organizzatori, le operazioni praticate dalla disciplina, gli strumenti specifici, tecnologici e non, i linguaggi, le proposizioni significative per orientarsi nel mondo.

Il momento della programmazione, sia personale che di Consiglio di Classe, potrebbe così essere non solo la dichiarazione di un "curricolo formale", ma il momento di avvio di un "curricolo reale" che vede impegnati i saperi in tutta la loro valenza di "mediatori" di apprendimento.

Non si può non vedere un altro importante uso di un possesso critico delle discipline a questo livello: la ricerca di "trasversalità" fra discipline diverse.

Essa può essere rintracciata sia a livello di metodi che a livello di contenuti. Il riferimento costante, come criterio guida, alla struttura epistemica dei saperi è, di per sé, un elemento di trasversalità a livello metodologico; infatti le discipline emergono così, pur nella loro specificità, come ottiche diverse e complementari di indagine conoscitiva e come strumenti operativi per intervenire nei problemi posti dall'esperienza. Non solo, ma attraverso l'uso consapevole e coerente delle strategie con cui si costruisce il sapere si attivano negli allievi processi di apprendimento congruenti con quelli "scientifici".

La trasversalità appare allora non tanto come unificazione dei contenuti di apprendimento, ma come il ricorso a una modalità di conduzione dell'intelligenza nel suo tirocinio di formazione scientifica e culturale nel quale vengono rispettate sia le leggi dell'apprendimento che quelle delle strutture disciplinari.

A livello di contenuti è possibile riconoscere e rinforzare gli elementi comuni a più discipline, nella consapevolezza che un'abilità che si attiva in un determinato contesto disciplinare non è da parte dell'allievo automaticamente trasferita in un altro, diverso per linguaggi, tematiche, strumenti richiesti.

Così, è possibile che un allievo abbia capacità di analisi di un testo letterario, per il quale possiede i requisiti necessari a comprenderlo, mentre non si collochi con altrettanta sicurezza di fronte a un testo matematico di cui non riesce a decodificare i simboli. E' compito del docente ampliare a domini sempre più ricchi le competenze intellettive degli allievi, sapendo di lavorare così in direzione trasversale ai diversi saperi.

E ancora, facendo il percorso inverso, partendo da strumenti operativi e linguaggi diversi, più insegnamenti possono ritrovarsi a unificare i contenuti di apprendimento e di esperienza, riconoscendo aree comuni di problemi e concetti di riferimento unificanti; è questo il caso di una progettazione pluridisciplinare attorno a una comune domanda significativa.

La consapevolezza storica, infine, mediante la quale ogni sapere si presenta come un fascio di risposte date a domande emergenti in un contesto, rende più che mai la dimensione trasversale e complementare delle discipline, nessuna delle quali si può presentare come un sapere assoluto, certo, definitivo, e nessuna delle quali può pretendere di esaurire tutti gli ambiti della conoscenza e dell'esperienza.

Ampliamo ora la riflessione agli apprendimenti, per ritrovare in essi elementi significativi da correlare poi all'analisi dei saperi.

L'apprendimento spontaneo avviene quando il soggetto elabora esperienze, vissuti, stimoli, informazioni, modelli che gli vengono dall'ambiente e li organizza in una mappa cognitiva che gli serve per interpretare ciò che vive.

Ma questa attività mentale non è ordinata e sequenziale. I processi di pensiero, piuttosto, si alternano e si susseguono dialogando tra loro in una serie di mosse che fanno emergere strutture fondamentali le quali sorgono e si dissolvono in frazioni minime di tempo, in una sorta di “teatro cognitivo”. L’intelligenza appare così come un processo incessante di ricerca di significati, mediante il quale il soggetto costruisce il suo mondo.

Per evidenziare la varietà dei tipi di pensiero che compongono l’intelligenza è utile il seguente quadro, dove vengono ordinati (solo per comodità di analisi) in quattro domini: quello del pensiero che si rivolge al soggetto stesso (dominio autocognitivo), del pensiero sul mondo esterno (dominio eterocognitivo), del pensiero assente (dominio estatico) e infine del pensiero interpretativo.

A questi va aggiunto il quinto dominio: il dominio trasversale (il pensiero metacognitivo).

Domini cognitivi

Dominio autocognitivo * Pensiero retrospettivo * Pensiero introspettivo * Pensiero funzionale	Dominio eterocognitivo * Pensiero costruttivo * Pensiero proiettivo * Pensiero critico
Dominio estatico * Pensiero sospensivo * Pensiero magico * Pensiero sognante	Dominio interpretativo * Pensiero metaforico * Pensiero mitico * Pensiero categorizzante
+ dominio trasversale: Pensiero metacognitivo	

In questa varietà è presente il pensiero razionale per eccellenza, riconoscibile nel dominio eterocognitivo e in quello interpretativo: esso è delegato all’attività di risoluzione di problemi e comporta operazioni di analisi dei dati, di correlazione e di confronto, di formulazione di ipotesi, di costruzione di categorie interpretative, di valutazione critica; ma si ritrovano come mosse fondamentali e comunque significativamente presenti anche quelle del pensiero che utilizza metafore, che si proietta nella sfera dell’immaginazione e del sogno, che procede facendo ricorso a spiegazioni anche mitiche purchè diano senso all’esperienza. Non solo, ma fondamentale, nel procedere dello sforzo di organizzare la mente è il pensiero rivolto al di dentro, che permette al soggetto di costruire e ricostruire la propria storia, a partire dalla quale, solamente, si attiva la crescita di conoscenza.

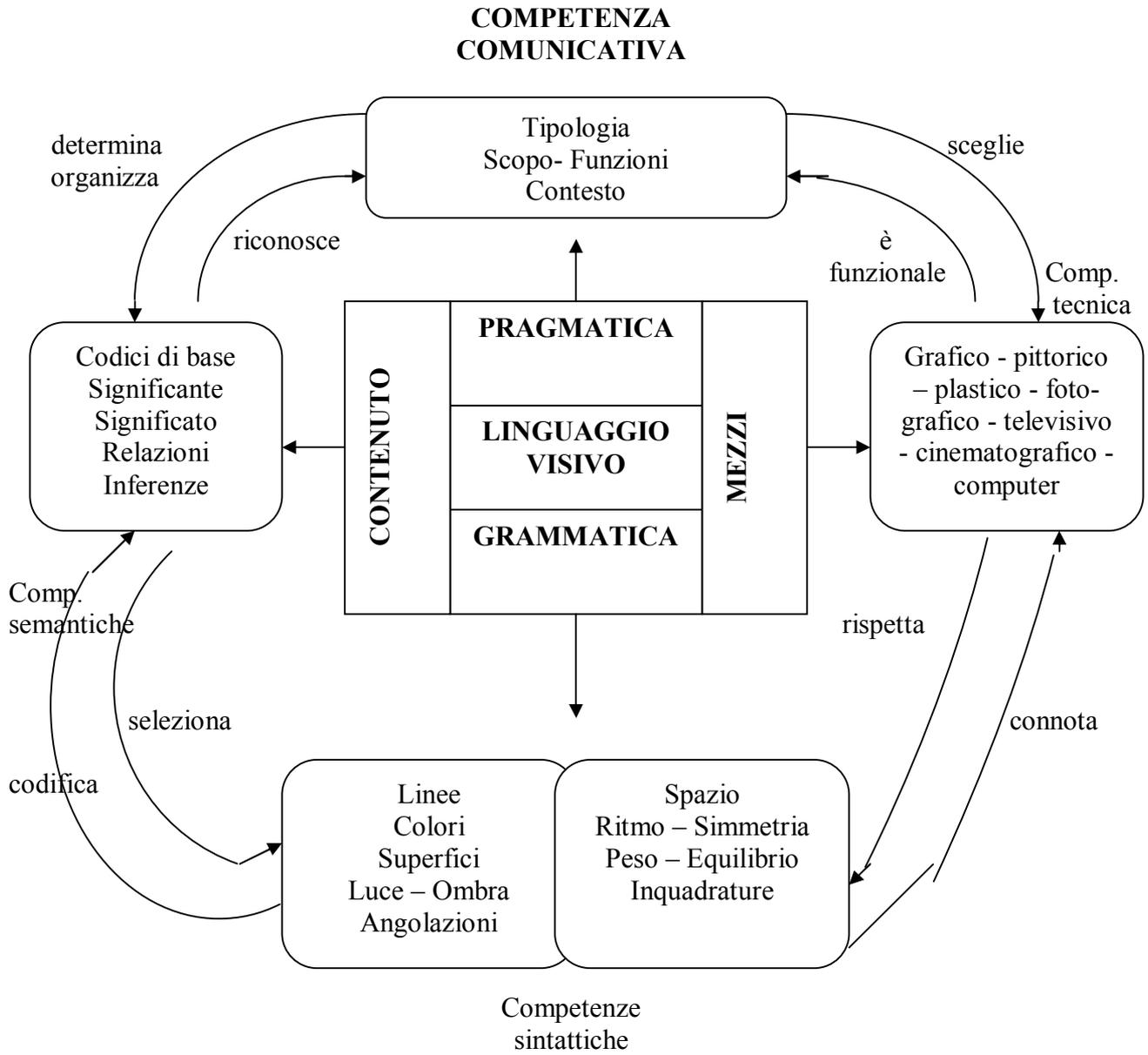
Ecco allora il pensiero retrospettivo, rivolto al passato, quello introspettivo, che analizza il vissuto “qui e ora”, e infine il pensiero funzionale che permette al soggetto di proiettarsi nel futuro. Trasversalmente ai quattro domini, infine, il pensiero attraversa se stesso, mettendo in atto il potere metacognitivo. E’ grazie ad esso che la mente può controllare il proprio operato, prendendo coscienza delle sue azioni, dei risultati ottenuti e, giudicando l’efficacia dei processi attuati, mettere in atto strategie sempre più efficaci.

Anche a livello individuale, dunque, è attraverso un pensiero che si pensa che si ottiene la produzione di altro pensiero con connotati di migliore organizzazione e funzionalità.

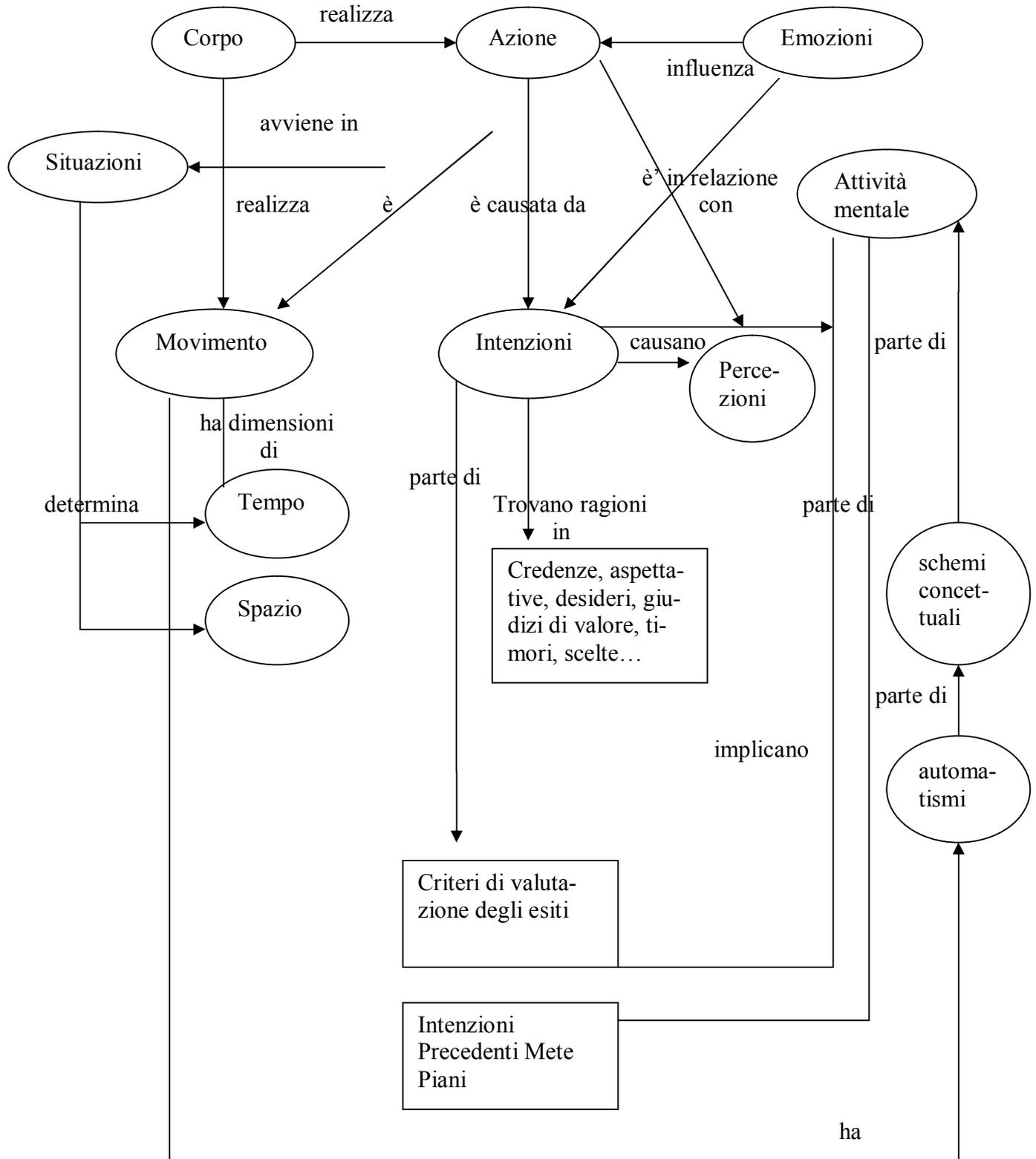
Sembra, a questo punto, sorprendentemente credibile l’ipotesi di un isomorfismo dei due processi cognitivi, quello individuale (che costruisce apprendimento) e quello sociale (che costruisce i saperi): entrambi hanno i caratteristiche simili. Essi sono il portato di una storia che si riflette nei loro prodotti, e hanno carattere di autoreferenzialità, ma sono anche dotati di un potere di controllo interno che li rende dinamicamente perfettibili per rispondere all’urgenza di essere sempre più adeguati a interpretare l’esperienza che pone al soggetto sempre nuovi problemi.

Matrice culturale di ARTE E IMMAGINE

Circolarità delle competenze disciplinari

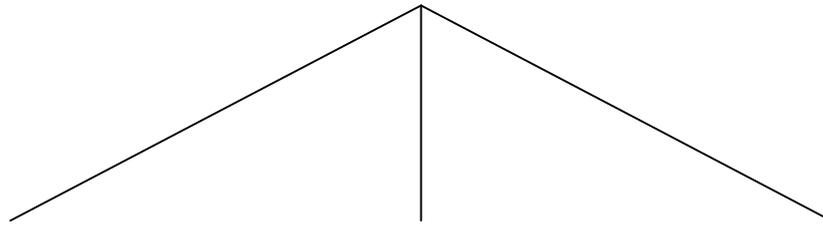


I concetti fondamentali in SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE



Mappa della disciplina

ITALIANO

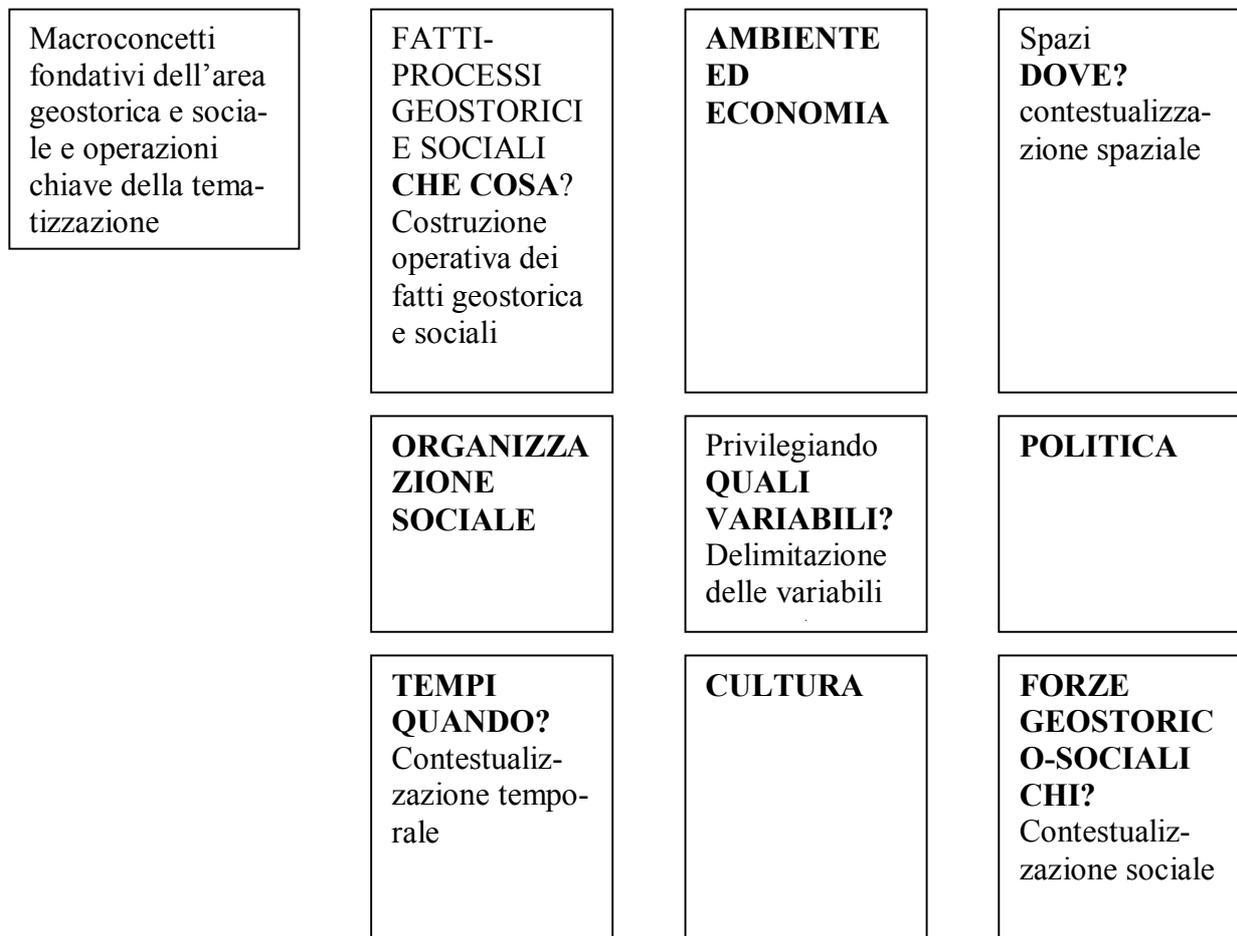


Comprendere e produrre messaggi e testi: ascoltare, leggere, parlare, scrivere		Riflettere sulla lingua	Contribuire all'acquisizione di un sapere unitario: elementi trasversali
Situazioni comunicative: conversazioni, lezione, discussioni, interrogazioni, relazioni, trasmissioni tv, film	Testi: narrativi <ul style="list-style-type: none">● descrittivi● poetici● regolativi● espositivi● argomentativi● misti (teatro, fumetto, canzoni, mass-media)	Aspetti descrittivi: <ul style="list-style-type: none">● analisi morfologica● analisi sintattica della frase● analisi sintattica del periodo● analisi semantica Aspetti comunicativi: <ul style="list-style-type: none">● tipologie testuali● analisi di interazioni verbali e non verbali● varietà della lingua: sincroniche e diacroniche	Lingua come veicolo delle diverse discipline. <ul style="list-style-type: none">● Comprensione e produzione di testi e messaggi specifici.● Organizzazione dello studio.● Traduzione di linguaggi non verbali in verbali e viceversa.● Realizzazione di prodotti finiti (anche di laboratorio), indagini, ricerche, progetti.

Area geo-storica e sociale

Alcuni aspetti essenziali di tale “area” possono essere visualizzati in una grande mappa di campi semantico-concettuali (i cosiddetti “macroconcetti fondativi” dell’ area), che gettano un ponte fra il piano epistemologico-scientifico dell’area dei “saperi geostorico- sociali” quotidiani (memoria storica e sociale, concetti spontanei e immagini dell’ambiente, della storia, della società...) e disciplinari (storiografia, geografia, scienze sociali) e quello formativo-didattico dell’area di “insegnamenti geostorico-sociali” e consentono la “tematizzazione” di un contenuto, cioè la delimitazione del campo dell’oggetto di studio-insegnamento-ricerca.

Lo schema che verrà proposto riutilizza le prime quattro delle famose “cinque w” dell’educazione linguistica anglosassone (chi?, che cosa?, dove?, quando?), accantonando in un primo momento la quinta (perché?) per la sua complessità e ambivalenza (fra il “perché causale, che implica concetti come “causa”/”condizione”/”fattore” e “conseguenza”/”effetto”, e il perché finale che, rinviando a concetti come “intenzionalità”/”obiettivo”, almeno in parte sconfinava dal campo dei contenuti in quello degli obiettivi) per sostituirla con la domanda “Quali variabili/aspetti privilegiare?”, che corrisponde a un “Che cosa?” di secondo grado.



Ne risultano cinque grandi campi semantico-concettuali:

1. fatti/fenomeni/processi geostorico-sociali (Che cosa?)
2. forze geostorica-sociali (chi?)
3. spazialità (dove?)
4. temporalità (quando?)

5. variabili di civiltà, relative all'ambiente, alla cultura materiale, all'economia, all'organizzazione sociale, alla politica, alla cultura (quali variabili/aspetti privilegiare?)

Questa mappa concettuale presenta tre caratteristiche basilari che la contraddistinguono da altre mappe o analisi della struttura delle discipline geostorico-sociali:

è una mappa di area e non solo disciplinare, che correttamente considera le categorie temporali, spaziali e sociali come fondative dell'intera area e non solo di storia, geografia e scienze sociali:

è una mappa potente perché propone una forma di riduzione non semplicistica della complessità epistemica che ne consente una maggior comprensibilità e applicabilità generalizzante, a partire dall'operazione fondamentale della "tematizzazione", che accomuna studenti, insegnanti e ricercatori scientifici;

essa riequilibra i tradizionali approcci all'analisi della struttura delle discipline storiche e geografiche (che tendono a mettere in evidenza soprattutto le categorie più astratte come quelle temporali e spaziali, anziché quelle sociali), a partire dalla coppia oggetto/soggetto (che cosa?/ chi?).

Anche se non ha senso gerarchizzare secondo un prius epistemologico o logico questi macroconcetti fondativi, sembra interessante rilevare come forse sia più semplice partire dalla coppia oggetto/soggetto (che cosa?, chi?) che non – come spesso avviene – dalla coppia spazio/tempo (dove?, quando?), un po' come in linguistica si parte dalla coppia predicato/soggetto e dal complemento oggetto e non dai complementi indiretti.

Infatti, non solo nel mondo umano non esistono spazi e tempi senza uomini, donne e società, ma proprio per questo le categorie temporali e perfino quelle spaziali (a cui quelle temporali attingono per rendere un po' più visibile l'invisibile tempo grazie a metafore spaziali) sono così astratte da ridurre l'utile astrazione a negativa astrattezza se non sono vincolate a concreti oggetti e soggetti.

Non c'è niente di più contraddittorio per l'insegnamento/apprendimento delle discipline geostoriche e sociali di una rimozione dei soggetti e degli oggetti.

Questa prima mappa concettuale può essere arricchita progressivamente con altre domande di secondo grado (come?, perché?, come si fa a saperlo?) che consentono di introdurre altri "macroconcetti fondativi" dell'area geostorica e sociale, come quelli di "relazione"/"scambio", di "descrizione"/"narrazione"/"argomentazione", di "comprensione"/"interpretazione"/"spiegazione", di "modello", di "causa"/"condizione" e "conseguenza", di "fonte"/"documento".

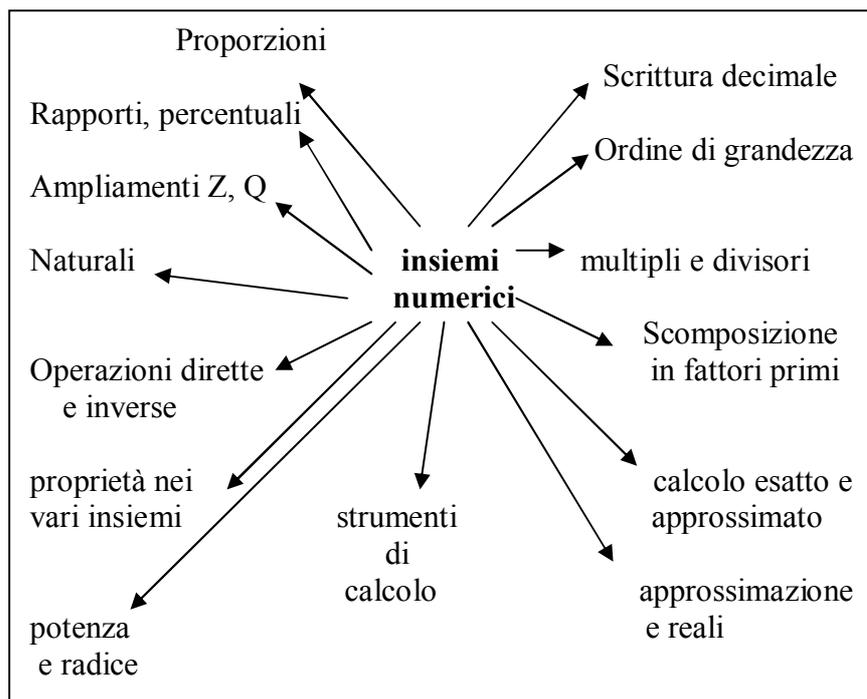
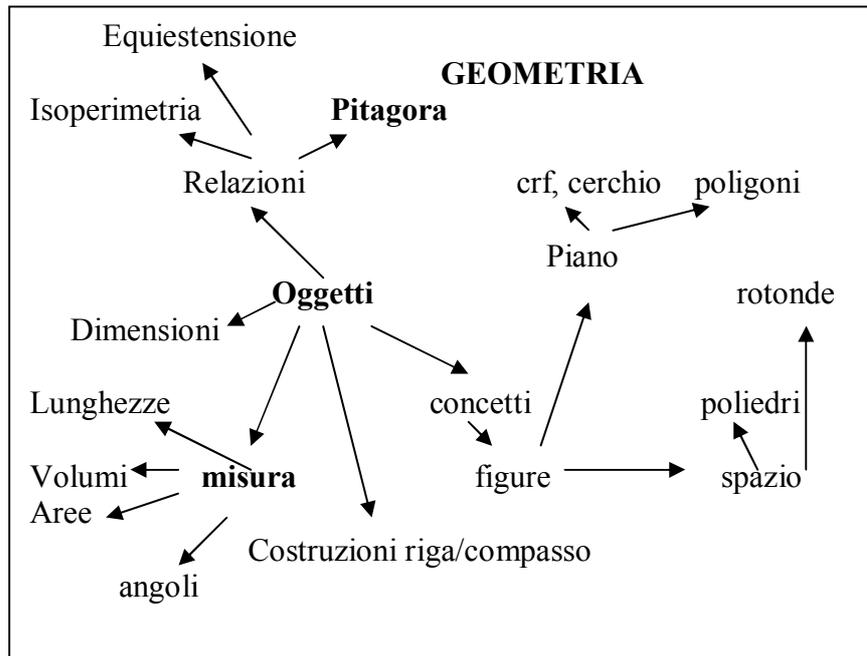
Prima di passare ai "concetti derivati" o "concetti interpretativi" ("preistoria", "civiltà fluviale", "divisione sociale del lavoro", "modernizzazione"), può essere utile introdurre un esempio di passaggio graduale da un macroconcetto fondativo statico a una progressione dinamica di operazioni (esempio: dal macroconcetto fondativo statico di "tempo storico"/"periodizzazione" alla progressione dinamica di concetti derivati/interpretativi e alla revisione critica della periodizzazione tradizionale "preistoria/storia antica/medievale/moderna/contemporanea o di altri tipi di periodizzazione) e un esempio di percorso da un concetto geostorica e sociale spontaneo a un concetto geostorica e sociale acquisito sistematicamente (esempio: dal concetto spontaneo di "fatto" o "avvenimento" al concetto acquisito sistematicamente di "fatto storico" e alla classificazione dei fatti storici in base alle loro diverse durate: avvenimenti di breve durata, eventi cruciali o simbolici; cicli di media durata; strutture di lunga durata).

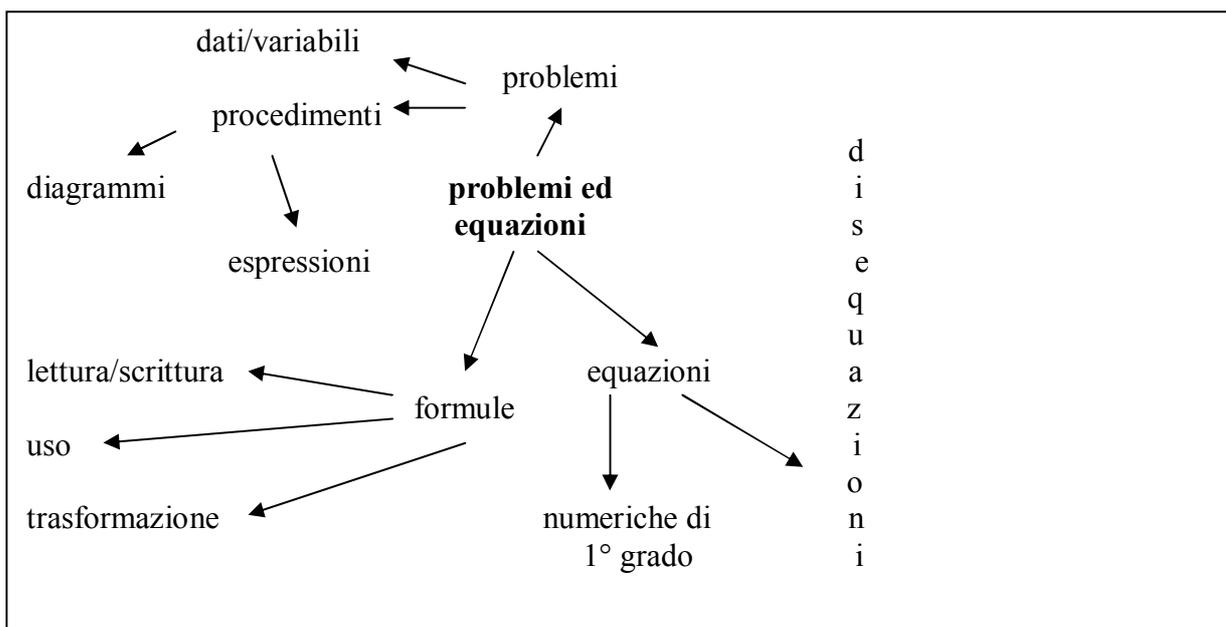
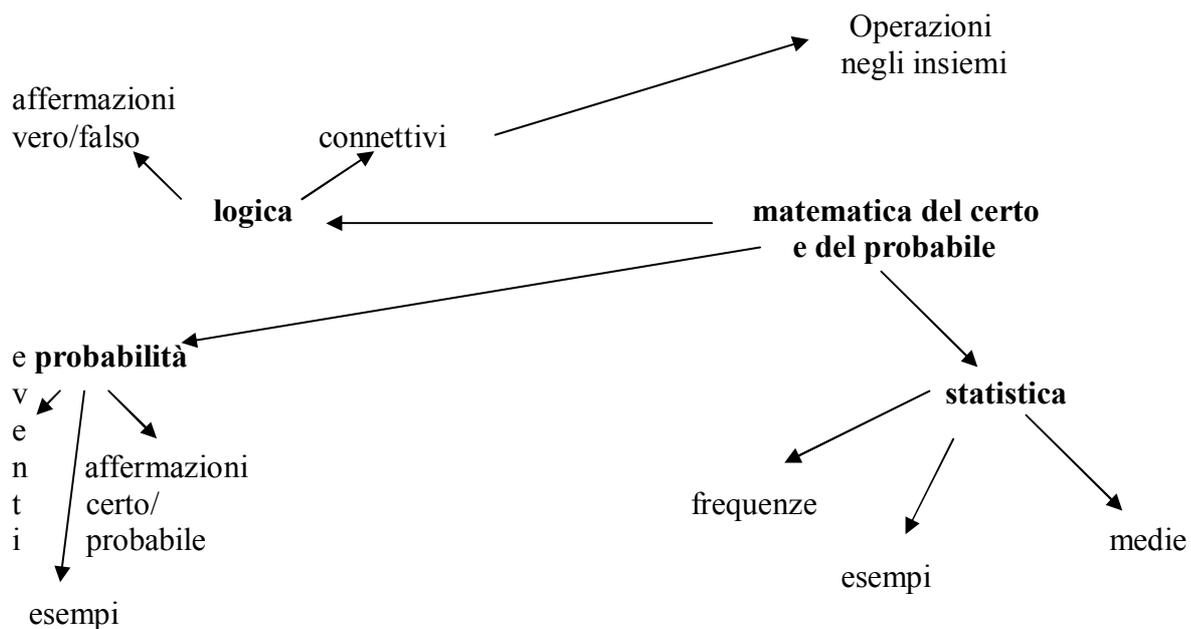
La fondazione di un curriculum orizzontale geostorica e sociale non può esaurirsi in una mappa dei macroconcetti fondativi e dei concetti derivati/interpretativi e nell'apprendimento di un lessico, ma deve prendere in considerazione anche la grammatica e la sintassi delle discipline geostoriche e sociali: paradigmi, teorie, modelli, procedure, metodi (esempio: metodo comparativo e critica delle fonti) e strumenti (a partire dall'analisi di testi storiografici, geografici e scientifico-sociali, specialistici, divulgativi e manualistici), nonché il versante socio-affettivo e relazionale dei saperi geostorica e sociali, ossia le loro valenze formative, i loro usi sociali o pubblici.

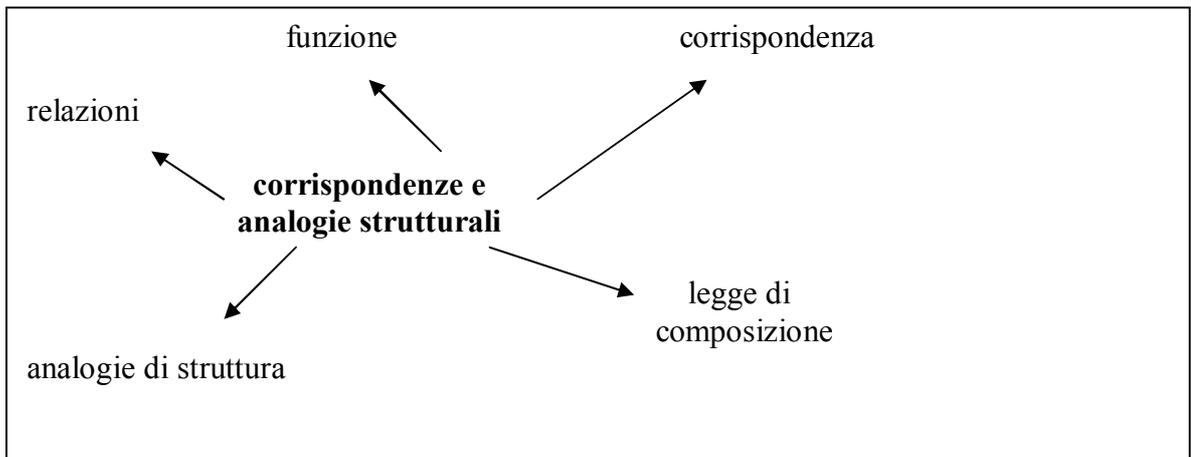
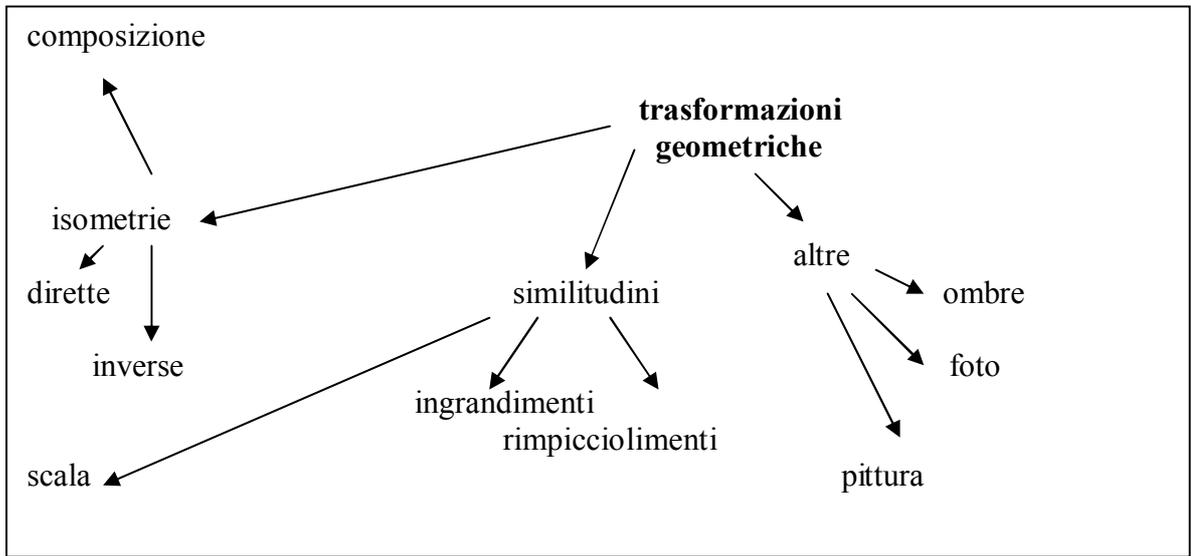
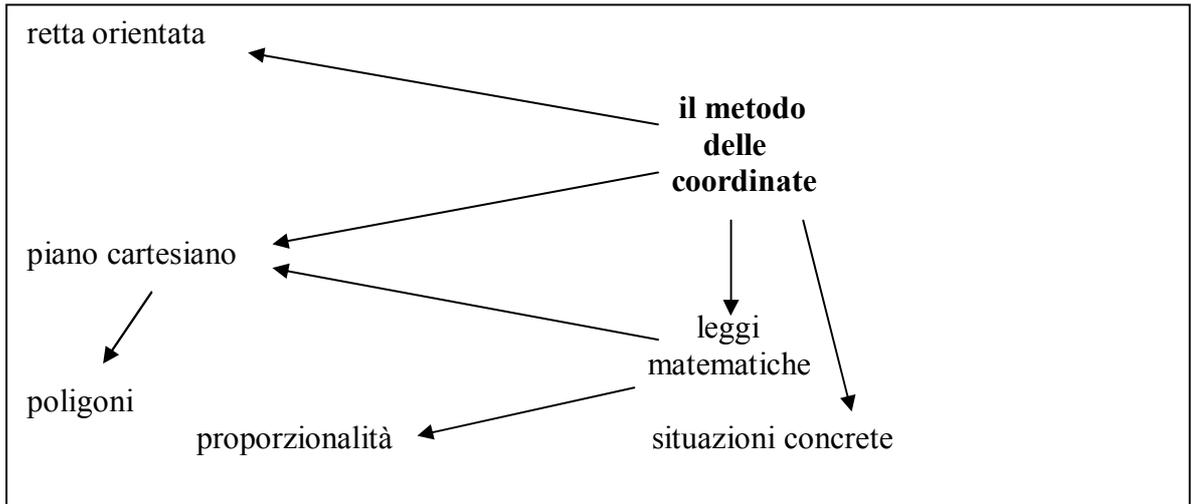
Al centro degli insegnamenti sta la "mediazione didattica" fra i bisogni di formazione geostorica e sociale degli allievi e le risorse dei saperi geostorica e sociali quotidiani – memoria storica e sociale, rappresentazioni e immagini dell'ambiente, della società e della storia – e disciplinari (storiografia,

geografia, scienze sociali). Fra i vari bisogni di formazione geostorica e sociale degli studenti si sottolinea quello di “orientarsi nel mondo attuale”, corrispondente alle finalità educative, specifiche dell’area, dell’”imparare gradualmente a percepire da un punto di vista spazio-temporale e sociale, geografico, economico, giuridico, storico fatti/fenomeni/processi spazio-temporali, sociali, geografici, economici, giuridici, storici, biografici attraverso una crescente familiarizzazione con saperi spazio-temporali e sociali, geografici, economici, giuridici, storici...quotidiani, divulgativi e specialistici e dello “stabilire corrette relazioni fra presente e passato”, fra biografia e storia, memoria e storiografia, soggetti e oggetti/obiettività, connesse a grandi finalità educative trasversali come quelle dell’orientamento civile, scolastico e professionale e dell’educazione allo sviluppo sostenibile, alla pace, interculturale, civica...

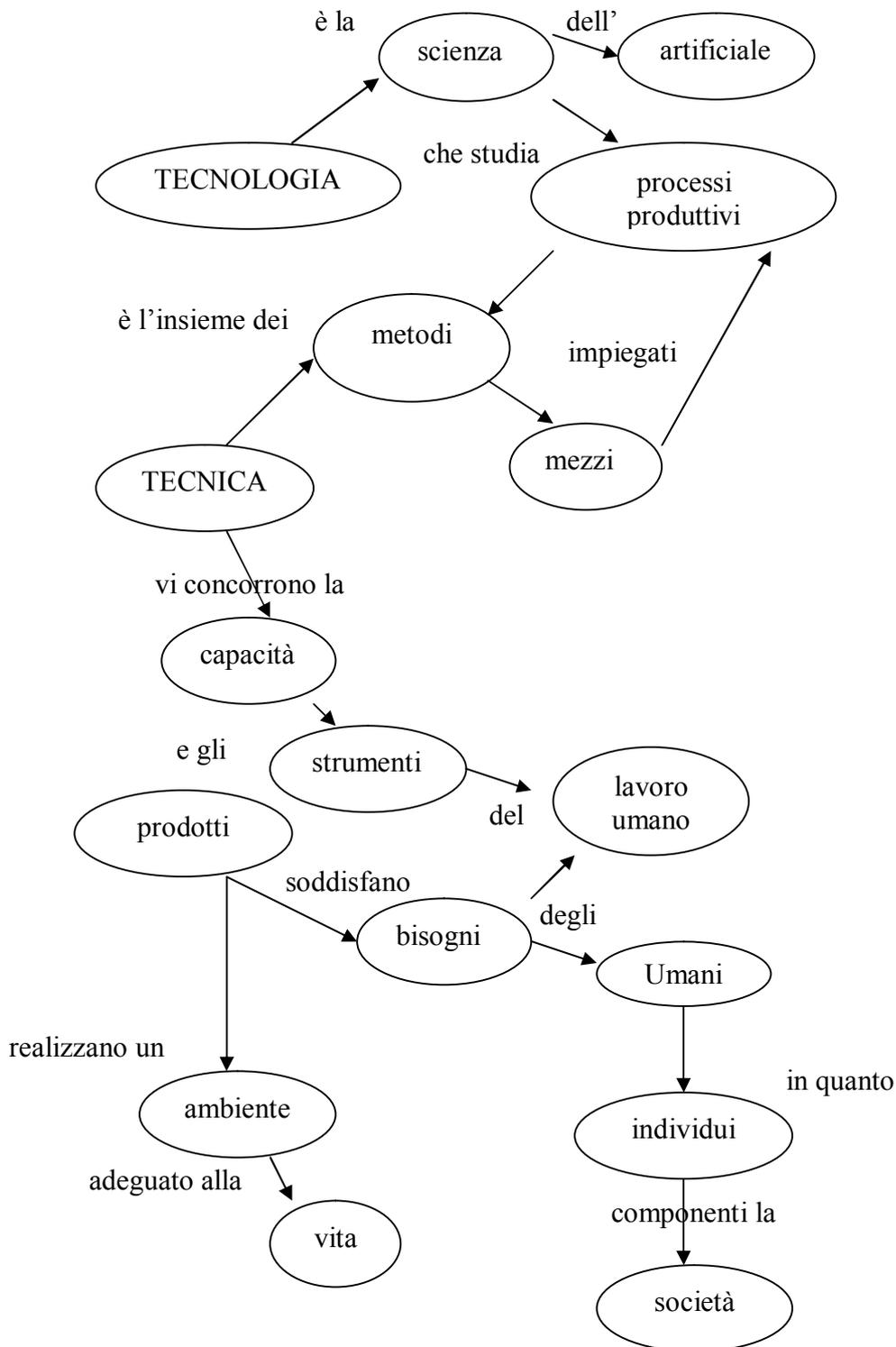
Mappe di MATEMATICA



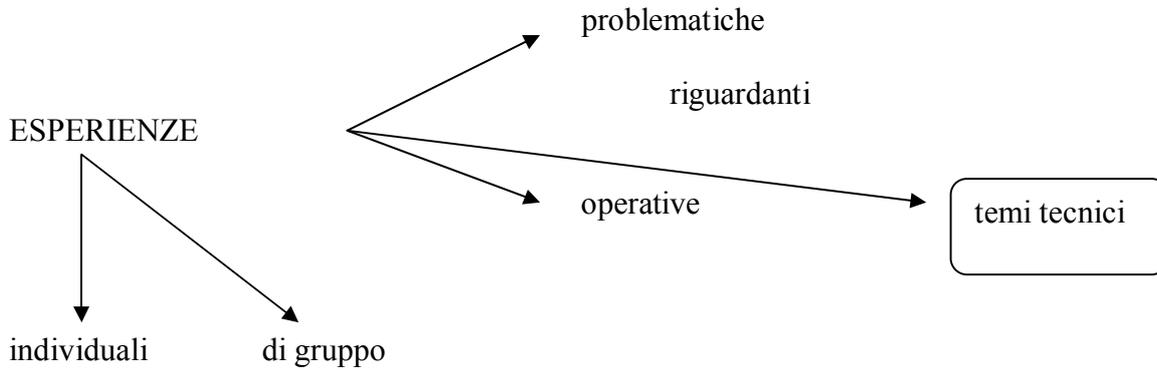




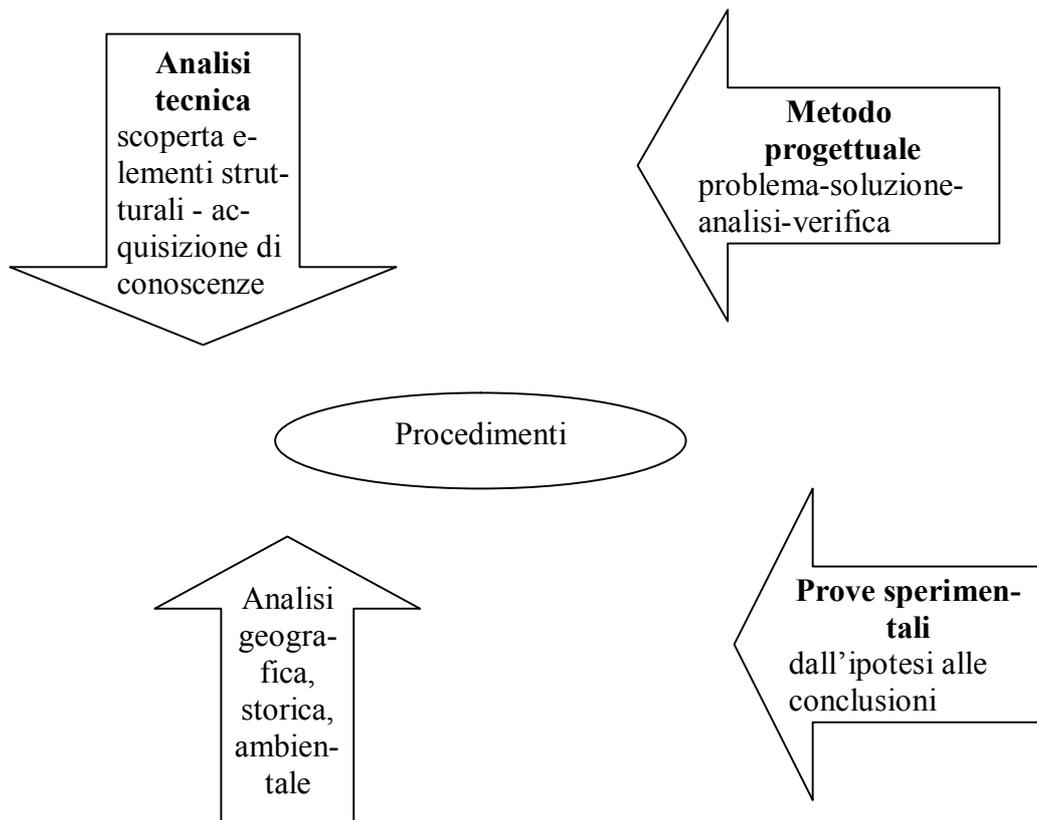
**Mappa di collegamento dei nuclei concettuali più rilevanti implicati in
TECNOLOGIA
(conoscenze tecniche e tecnologiche). Oggetto della disciplina, concetti
chiave (SAPERE)**



Progettazione, realizzazione e verifica di esperienze operative (dal sapere al SAPER FARE, verso il saper essere)



Metodologia della scoperta e della ricerca in termini di vissute esperienze



ATTIVITA'

progettazione e
costruzione

IMPIANTI

STRUMENTI

MODELLI

montaggio/smontaggio
caratteristiche
funzioni
costo
confronto

APPARATI

OGGETTI

prove e saggi

MATERIE
PRIME

PRODOTTI

messa a punto
collaudo, uso

Semplici apparecchiature

visite guidate

SETTORI
PRODUTTIVI

CANTIERI

INDUSTRIE

LABORATORI
ARTIGIANALI

SERVIZI

partecipazione diretta ad attività socialmente utili

AMBIENTI

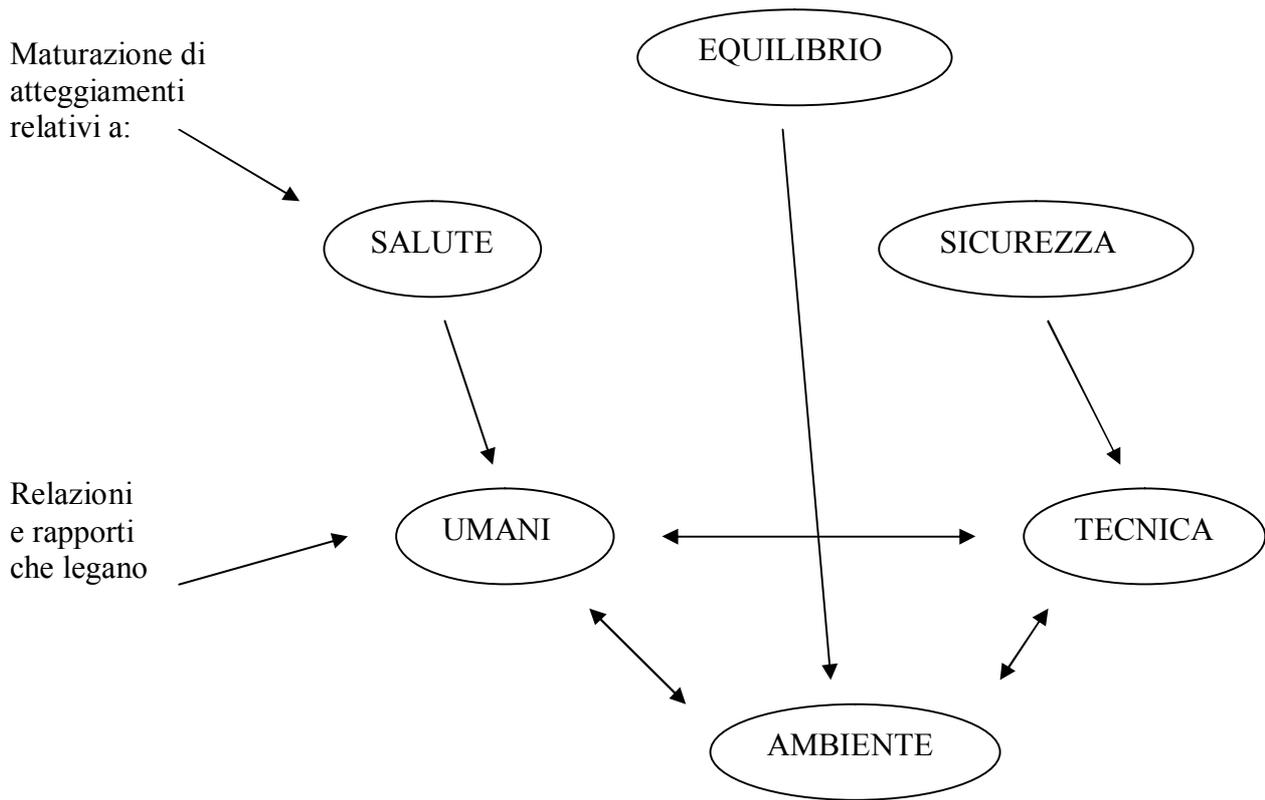
rilevazione di

EDIFICI

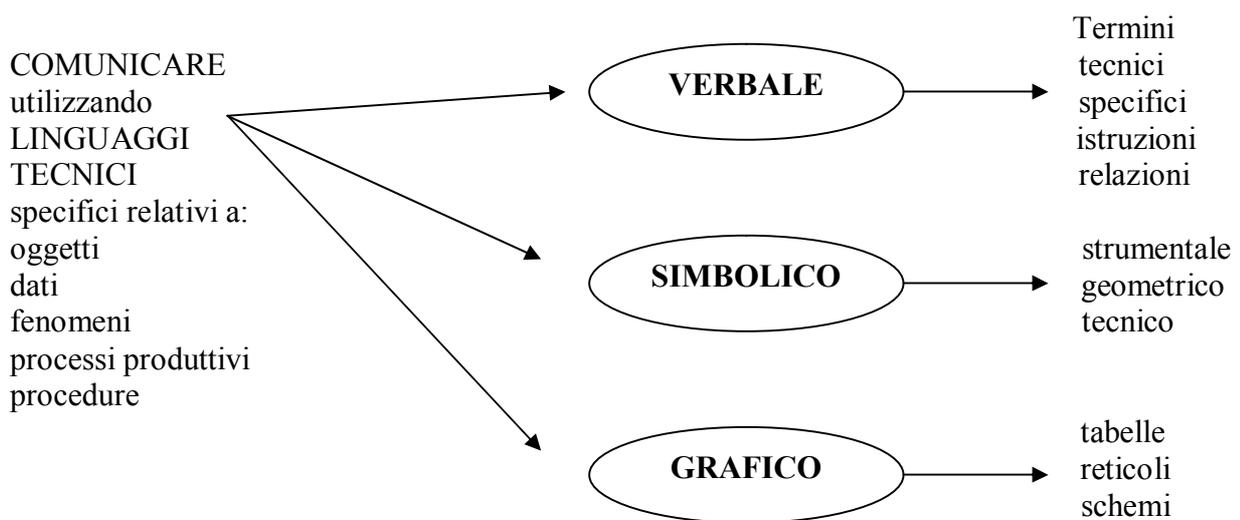
TERRENI

TERRITORI

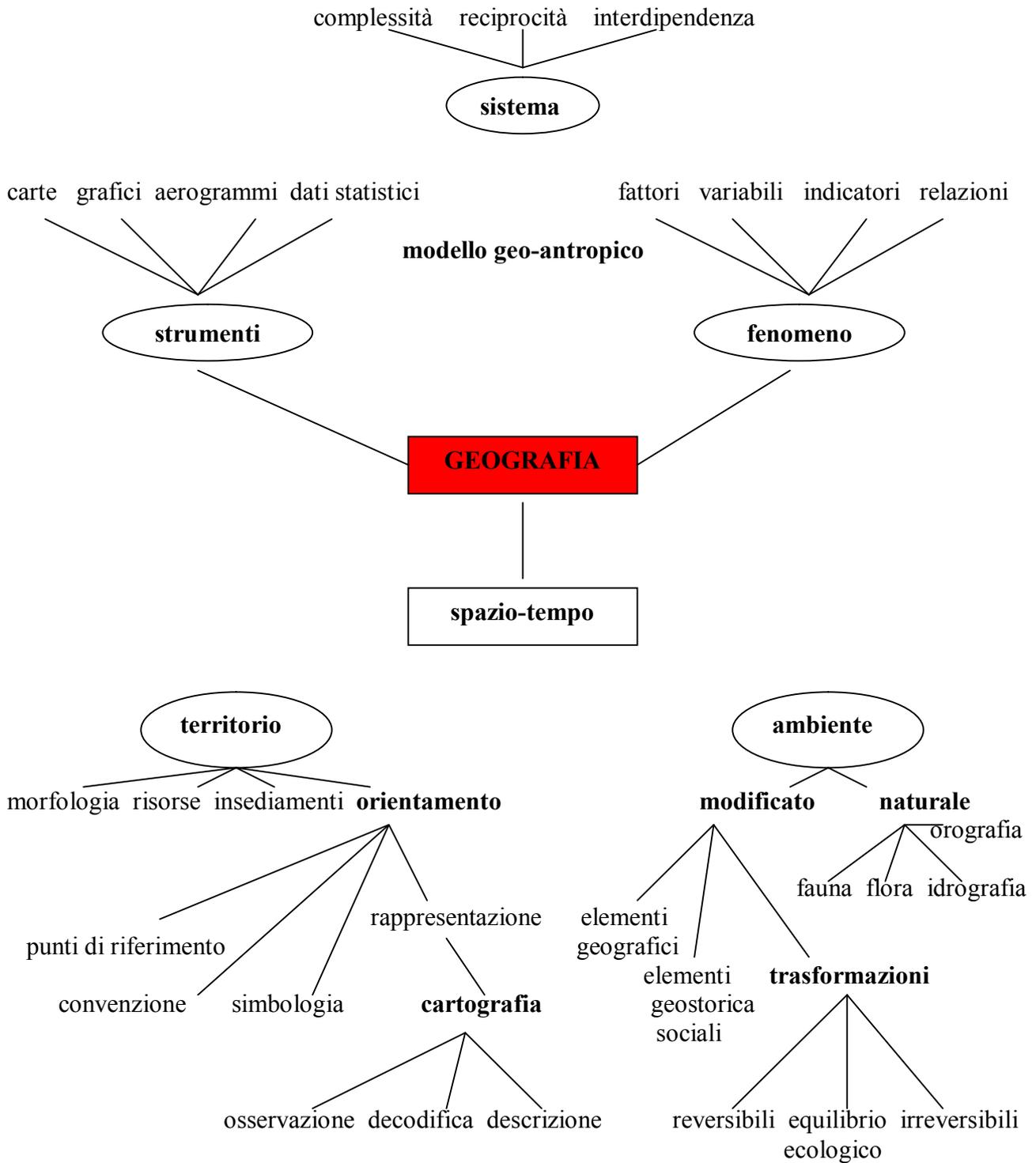
ATTIVITA'



Osservazione e analisi della realtà tecnologica considerata in relazione con l'uomo e l'ambiente. Progettazione – struttura concettuale (SAPER ESSERE)

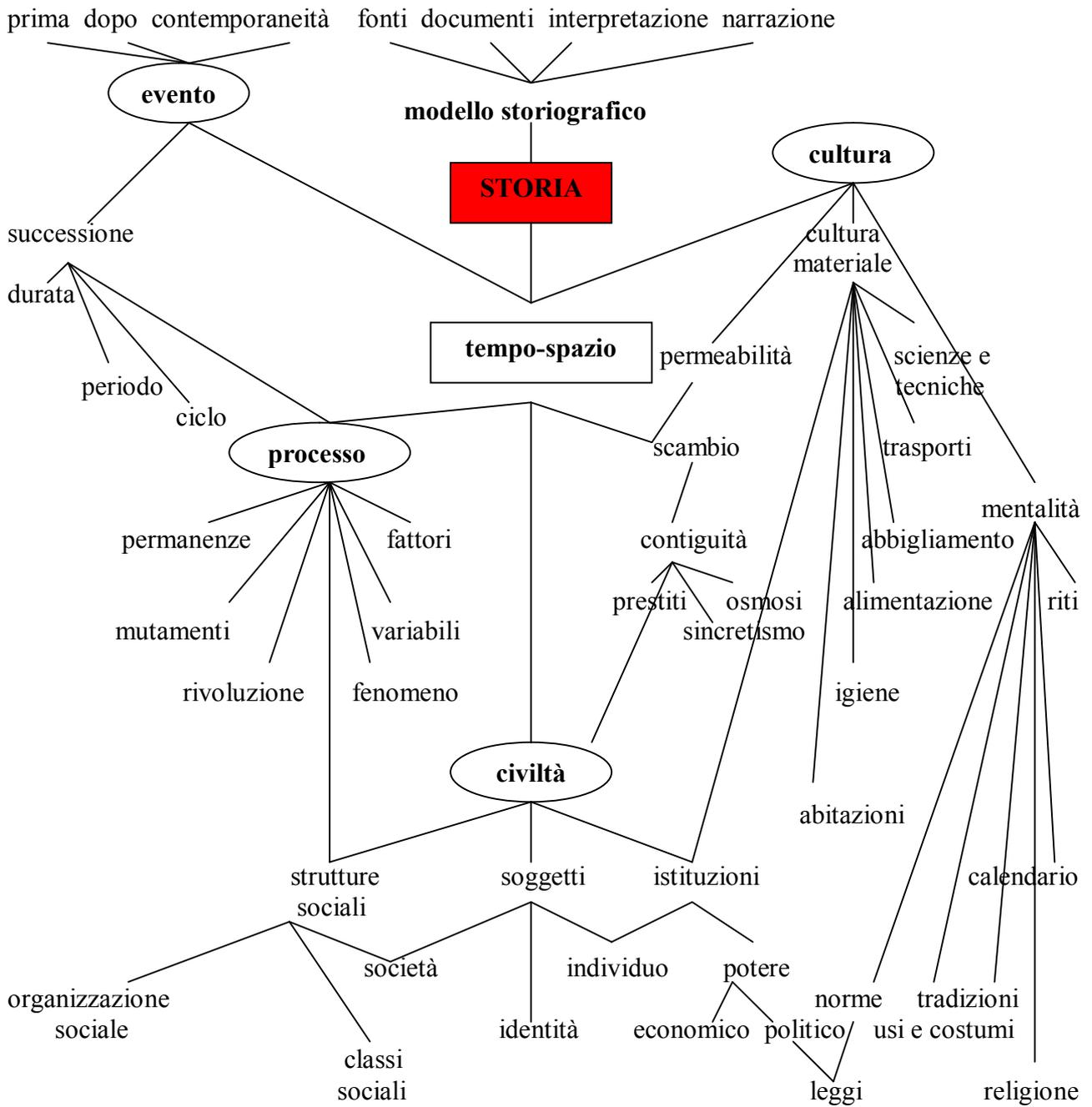


Mappa concettuale di GEOGRAFIA



LEGENDA

- Disciplina
- Categorie fondanti
- Concetti generativi



LEGENDA

Disciplina

Categorie fondanti

Concetti generativi

Tra scienze, discipline e materie scolastiche

Le scienze nascono sul terreno storico della ricerca, nell'intreccio dinamico tra ricerca pura e ricerca applicata. Nella loro evoluzione esse:

- a. individuano specifiche aree, campi o domini che considerano di loro pertinenza, spesso esclusiva
- b. rispondono a bisogni sociali di conoscenza diversamente venuti a maturazione
- c. adottano tecniche e metodi di indagine che sono loro proprie
- d. adottano linguaggi, concetti e paradigmi esplicativi specifici che le contraddistinguono
- e. devono essere considerate evolutivamente, in quanto la loro capacità euristica (di spiegazione della realtà) può mutare nel tempo
- f. procedono spesso secondo "salti" e/o "svolte" paradigmatiche e si suddividono (possono suddividersi) in correnti di pensiero anche tra loro contrapposte.

Nel passaggio dal campo della ricerca (condotta dalla comunità scientifica) a quello istituzionale, le scienze si "trasformano" in discipline. Il termine "disciplina" (dal verbo "disciplinare" = mettere ordine) ci dà l'idea della necessità di "tradurre" le scienze (la ricerca in particolare) in un corpus di saperi organizzato, statico e perciò istituzionalmente trasmissibile (sia alle nuove generazioni che nella formazione degli adulti). La disciplinarizzazione delle scienze sconta ovviamente un "effetto riduzionistico" in quanto può ipostatizzare eccessivamente le scienze di riferimento, privandole del loro portato critico-evolutivo.

Infine, le discipline si traducono in materie scolastiche, se e in quanto, vengono utilizzate non tanto e non solo per trasmettere informazioni e conoscenze acquisite sul campo della ricerca, ma per "sfruttarne" le valenze: educative, valoriali, strumentali – e perciò di istruzione – e di formazione più generale dello studente, persona e cittadino.

Il passaggio da disciplina a materia scolastica, plasmata per i diversi ordini e gradi di scuola, è un passaggio cruciale, e rappresenta una "criticità" per tutti i sistemi formativi.

Per questo motivo, è opportuno che sia svolto, oltre che in sede editoriale all'atto della predisposizione degli strumenti divulgativi (testi, manuali, mezzi didattici...), direttamente nelle scuole; e ciò in quanto le "valenze" devono essere di volta in volta "distillate" in riferimento ai soggetti in apprendimento e al contesto locale di riferimento.

L'analisi disciplinare

L'analisi disciplinare diverrà una delle “competenze di base” del docente. Non c'è però completa concordanza sul significato da dare all'espressione “analisi disciplinare”.

Nell'accezione più ampia l'analisi disciplinare permea tutto lo sviluppo della programmazione educativo-didattica (quella “curricolare” classica) e in sostanza essa dà risposte ai seguenti interrogativi:

- **gli obiettivi.** Quale tassonomia è intrinsecamente data nel quadro contenutistico di una disciplina?
- **la metodologia:** quale didattica è meglio spendibile per la disciplina in oggetto?
- **i mezzi didattici:** quale strumentazione mediale è specifica della disciplina?
- **i contenuti:** la scelta dei contenuti (quali i saperi minimi imprescindibili?), la “strutturazione logica” dei contenuti
- **la valutazione:** gli strumenti specifici per la valutazione, in itinere e sommativa, della disciplina in oggetto (test piuttosto che interrogazioni, questionari o esercizi pratici...?).

In una accezione ancora più ampia, l'analisi disciplinare risale alle fondamenta della disciplina, interrogandosi sul suo statuto epistemica, sul suo valore euristico attualizzato, sul suo percorso storico-evolutivo (la storia del pensiero in quel dominio disciplinare specifico), dei suoi confini, dei bisogni di conoscenza dai quali è nata.

Sintetizzando, potremmo identificare quattro “nodi” del processo di costruzione di una data disciplina, e andare a investigarli.

1. Quali metodi, operazioni, procedure, tecniche sono utilizzati dagli esperti di quel campo disciplinare (le procedure investigative)?
2. A quali domande, bisogni, problemi ha tentato storicamente di dare una risposta la disciplina (la storicità)?
3. A quali “prodotti” ha dato origine la disciplina (saperi codificati, teorie, reti concettuali, asserzioni pubblicamente accettate – gli assiomi, i paradigmi, i modelli)?
4. In quali credenze, miti, valori, portati emozionali affonda le sue radici la disciplina (cultura emotiva umana legata al processo di conoscenza)?

In una accezione più ristretta l'analisi disciplinare di fatto coincide con uno dei “passi” (se pure uno dei più importanti nell'impostazione curricolare) della programmazione, e cioè quello della “strutturazione logico-sequenziale dei contenuti”. Dice Martini:

l'analisi disciplinare è un processo di scissione e comparazione dei contenuti della disciplina di riferimento finalizzato, per un verso, a definire idee, regole, concetti-chiave che il contenuto disciplinare veicola e, per l'altro, a ordinare i contenuti in modo che la sequenza ottenuta veda ciascun concetto fortemente interconnesso con quello precedente e con quello seguente tramite nodi in comune. Per Martini, quindi, l'analisi disciplinare è solo “una” fase della programmazione didattico-educativa, quella in cui si lavora sui contenuti (scomposizione e ricomposizione).

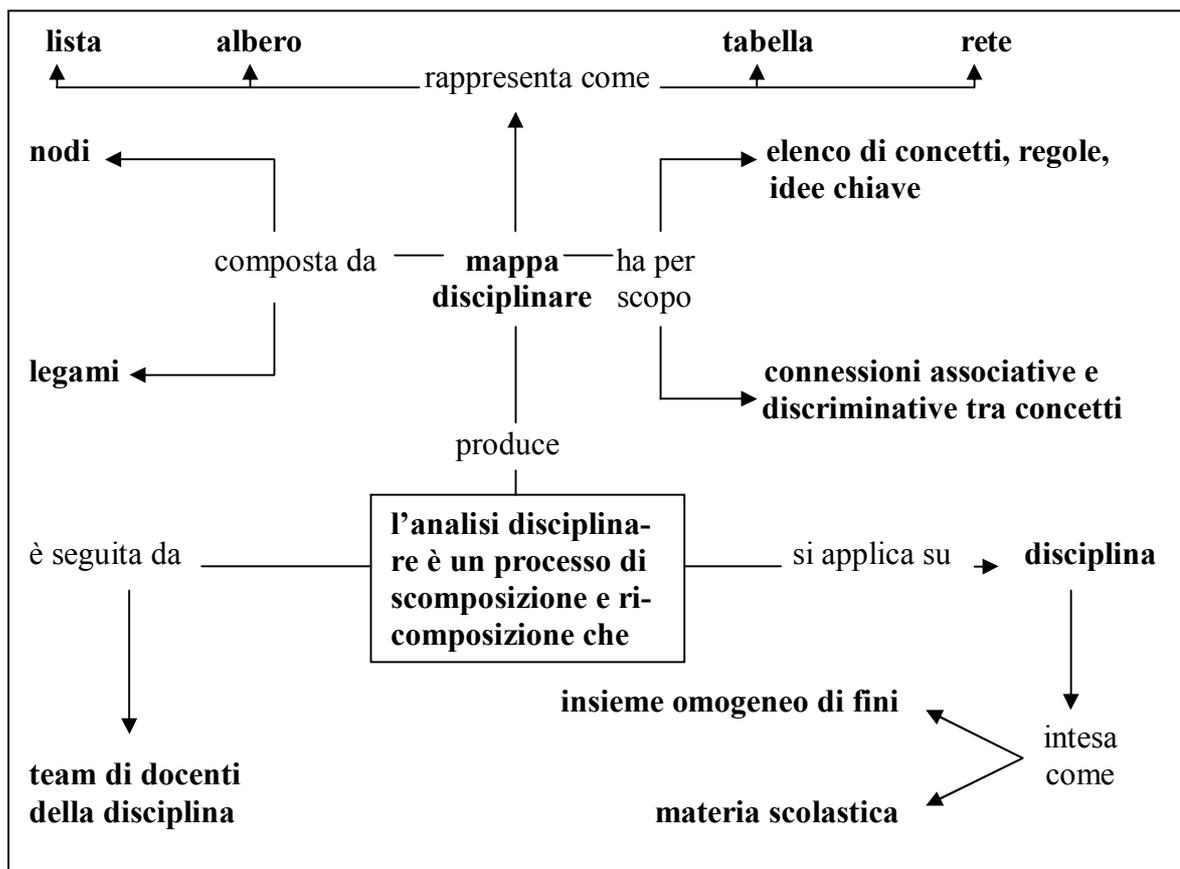
E' comunque interessante seguire il processo attraverso il quale si costruisce la “mappa disciplinare”. Due sono le fasi:

1. l'individuazione dei “nodi” (concetti, idee-chiave, regole portanti) tipici della disciplina
2. la ricerca delle connessioni (associative e/o discriminative) tra i nodi, e cioè ricerca dei “legami” che consentono di costruire la “mappa disciplinare”.

I modi di rappresentare tale mappa possono essere diversi e Martini ne cita quattro:

- **la lista**, ossia il modo lineare e cumulativo di elencare i concetti

- **l'albero**, ossia la scomposizione in rami e in suddivisioni successive dei rami a partire da un singolo concetto
- **la tabella**, ossia l'incrocio tra concetti posti in orizzontale e in verticale, in modo tabulato, onde rappresentarne l'intersecabilità
- **la rete**, che allargando la rappresentazione a tabella o a matrice, ricerca le connessioni, al di là dei semplici "incroci lineari" (connettibilità tra i concetti in senso più ampio e creativo)



Mappe concettuali dell'analisi disciplinare

Rapporto tra modello di rappresentazione della mappa disciplinare e modalità/stili prevalenti del processo di insegnamento/apprendimento

Modello di rappresentazione	Modalità di apprendimento	Stile di insegnamento	Metafora del processo
lista albero tabella/griglia rete	accrescimento classificazione sintesi connessione	lineare gerarchico multicomponentiale ipertestuale	crescere, gonfiarsi salire assorbire, frullare navigare

La mappa disciplinare costruita deve in ogni caso riuscire a far scegliere “progressioni curricolari” nelle quali vengano ridotti al minimo i “salti logici” tra i contenuti.

Esiste, come si è visto, un rapporto tra i quattro diversi tipi di mappe disciplinari (lista, albero, tabella e rete) e le “modalità di apprendimento e gli stili di insegnamento. I differenti processi di insegnamento/apprendimento danno origine a metafore di processo differenti, per le quali i contenuti dei saperi mostreranno di volta in volta:

- una tendenza a “crescere e gonfiarsi”: sapere cumulativo
- “salire, scendere e diramarsi”: sapere per quadri sinottici
- saperi che si incrociano in modo “fisso”
- saperi “ipertestuali” che danno l’impressione del “navigare”

Oltre all’analisi disciplinare intesa nell’accezione appena trattata, possiamo anche richiamare la “analisi patetica”, che il pedagogista D’Hainault definisce nel seguente modo:

“processo di riduzione di un’attività cognitiva complessa in un’attività cognitiva più semplice. Lo si compie attraverso l’elaborazione in un “diagramma matetico” in cui si scompongono oggetti cognitivi complessi in sotto-oggetti cognitivi più semplici, legati tra loro e all’oggetto cognitivo complesso da una serie di concatenazioni (passaggi) logiche”.

Come si desume dalla definizione, siamo di nuovo alle prese con la “strutturazione sequenziale dei contenuti”: la “matrice di Davies” e l’analisi matetica di D’Hainault hanno in comune l’obiettivo di rappresentare la disciplina attraverso mappe strutturate che creino delle sintonie di apprendimento con le mappe mentali degli allievi.

Esse muovono da un’intenzione coerente con la teoria dell’apprendimento di tipo “costruttivista”, oggi tra le più quotate.

L’attività tipica di un’analisi disciplinare, da svolgersi nei dipartimenti disciplinari dovrebbe prevalentemente sintonizzarsi sia con le fasi della programmazione didattico-educativa sopra prospettate, sia – qualora ce ne fosse il tempo – con le riflessioni epistemologiche, euristiche e di storia del pensiero. Ma il tempo sarà sicuramente in difetto. L’obiettivo fondamentale dei dipartimenti disciplinari diventerà probabilmente quello minimale, ma importante, della socializzazione professionale dei docenti, e del tentativo di dare maggiore omogeneità di impostazione all’uso delle discipline nelle diverse classi.

In conclusione: i risultati apprezzabili di un lavoro di analisi disciplinare condotta nei dipartimenti dovrebbe essere:

- omogeneizzare verso l’alto la padronanza delle discipline
- rendere esplicite e intersoggettive le opzioni di base degli insegnanti
- facilitare lo scambio e la negoziazione tra gli insegnanti del team (sui metodi, sugli approcci, sulla scelta dei contenuti, sulle modalità di valutazione...)
- rendere coscienti gli insegnanti che al crescere delle interconnessioni tra le proposizioni associate tramite “nodi” si facilita l’apprendimento, la sua stabilizzazione e il richiamo mestico negli studenti

L'elaborazione primaria "disciplinare"

Alcuni autori hanno definito "primaria" l'elaborazione disciplinare. In effetti, essa precede logicamente l'elaborazione del progetto formativo per le singole classi, in quanto deve apportarvi il contributo di elaborazione che deriva dalle discipline. Inoltre, i docenti sono "primariamente" degli esperti disciplinari.

A questo punto, definiamo i **dipartimenti disciplinari** (o aree disciplinari omogenee) come "il luogo operativo" in cui gli insegnanti, sotto la regia di un coordinatore responsabile, operano due "traduzioni" e/o "mediazioni culturali":

1. la traduzione, ai fini operativo-scolastici, dei saperi elaborati dalla comunità scientifica (ricerca universitaria ed editoriale); in altri termini, è proprio nei dipartimenti che si dovrebbe effettuare quel duplice passaggio dalla scienza alle discipline e dalle discipline alle materie scolastiche
2. la traduzione delle finalità e degli obiettivi generali di tipo pedagogico individuati nel POF dal Collegio dei Docenti e approvati dal Consiglio d'Istituto in obiettivi specifici disciplinari, possibilmente declinati in termini "operazionali".

Per compiere le due suddette "mediazioni" nei **dipartimenti disciplinari occorrerà:**

- **prendere atto degli obiettivi** specifici di apprendimento assegnati alle discipline obbligatorie nazionali dal centro: si tratterà di indicazioni, di linee-guida, di orientamenti di massima ancora da "tradurre"
- definire insieme i "**saperi irrinunciabili**", ossia il quantum di contenuti che devono essere garantiti agli allievi per ogni anno di corso. Occorrerà ridurre la quantità per migliorare la qualità e occorrerà riflettere sull'attualità dello statuto epistemologico e sul permanere del valore euristico delle cose che si insegnano
- definire insieme la **didattica disciplinare più appropriata**, ossia se siano più opportuni: il metodo induttivo o quello deduttivo, l'approccio sistemico o quello analitico, l'approccio della storia evolutiva della disciplina o quello a-storico
- definire insieme i **mezzi didattici più opportuni**. Complementare alla scelta dei metodi è infatti la scelta dei mezzi didattici. Qui occorre avere il coraggio di accettare le sfide della rivoluzione mediatica, ossia essere disponibili a confrontarsi con esse in modo originale e senza subirle
- definire insieme la **sequenza logica dei contenuti** per ogni anno di corso, ricorrendo agli strumenti offerti dall'analisi disciplinare: l'analisi matematica, la matrice di Davies..., oppure facendo riferimento alle proposte di "distillazione verticale" dei contenuti suggeriti all'interno della ricerca metodologico-disciplinare della "didattica breve"
- individuare insieme le **valenze formative ed educative** che la disciplina veicola, in modo da renderle coerenti con le finalità (educative e formative) e gli scopi generali della scuola nello scenario socio-economico che la circonda
- definire i cosiddetti **obiettivi di secondo livello, o meta-apprendimenti**
- costruire degli **items** di test, griglie di interrogazione, metodi di osservazione diretta e prove di verifica comuni.

A proposito dei meta-apprendimenti, si tratta di rammentare che le discipline non vengono insegnate e apprese ai fini di memorizzare dei contenuti, ma costituiscono un veicolo che disciplina e modella cognitivamente la mente; contribuiscono a costruire mappe mentali permanenti con le quali i ragazzi potranno essere in grado, da adulti, di affrontare e risolvere i problemi complessi che la vita

e il lavoro porranno loro. Il meta-apprendimento è “la canna per pescare”, è lo strumento, l’abilità mentale, il saper fare cognitivo. Ed è questo il vero obiettivo di fondo di ogni insegnamento disciplinare.

Ultimate queste operazioni, i dipartimenti stendono, per ogni anno di corso, una “**tavola dei contributi delle discipline**” che i docenti si impegnano a portare nei diversi consigli di classe; tali contributi andranno poi compattati e resi coerenti:

- sia tra le diverse discipline
- sia con gli obiettivi specifici trasversali individuati nei consigli di classe.

Non si tratterà più di scambiare quattro chiacchiere sul libro di testo adottato o fare il punto sullo stato di attuazione del programma, ma di “curvare” discipline e programmi alle finalità formative, centrali e locali, assegnate alle scuole.

Il differente apporto contributivo delle discipline

1. **Discipline “strumento”**. Forniscono agli studenti strumenti per acquisire capacità e abilità linguistiche, logico-matematiche, artistico-espressive
2. **Discipline “addestrative”**. Forniscono agli studenti “saper fare” operativo: uso del computer, laboratori, attività motorie e sportive
3. **Discipline “contenutistico-conoscitive”**. Forniscono agli studenti “linguaggi” e “strumenti” cognitivi per conoscere e comprendere la realtà sociale e naturale (ambientale) che li circonda, non solo nel “qui e ora”, ma anche come decentramento del pensiero ai tre livelli del tempo storico, dello spazio geografico, delle culture “altre”. Fanno parte di questa area anche le discipline che riconducono alla storia degli organi esosomatici, delle scienze applicative, delle “ingegnerie”, della tecnologia. In altri termini: la storia dell'intervento dell'uomo sulla natura, inanimata e animata fino all'intervento sulla propria natura fisiologica, psicologica e genetica.
4. **Discipline “professionalizzanti”**. Forniscono agli studenti le competenze professionali specifiche dell'indirizzo di studi prescelto nel ciclo superiore e professionale (ciclo di specializzazione secondario o professionalizzante).

La presente classificazione può risultare utile per collegare alle caratteristiche portanti delle varie famiglie disciplinari il contributo che esse possono dare all'impresa formativa generale che mette in atto la scuola.

Conoscere le strutture della disciplina

Per promuovere l'apprendimento di una disciplina occorre in via preliminare che il docente sappia cogliere ed esplicitare le "idee-chiave" e le "relazioni" che si generano tra le stesse sia all'interno della disciplina che tra una disciplina e l'altra.

Il curriculum di una disciplina è costituito dallo svilupparsi graduale e progressivo degli "elementi" e delle "relazioni".

Gli "elementi base" sono i "concetti chiave" o "principi organizzatori"; le "relazioni" sono costruite dalla mente del soggetto. L'insieme degli elementi e delle relazioni costituisce la "rete concettuale della disciplina", che si interconnette alla rete mentale del soggetto. Ogni disciplina, in quanto organizzata a rete, è aperta ad arricchimenti generati:

- a) all'interno, da nuove esperienze che il soggetto acquisisce per esperienza o informazione
- b) all'esterno, dalle relazioni che il soggetto perviene a individuare tra gli elementi interni e i rapporti inter e transdisciplinari.

Apprendendo la struttura di una disciplina, l'allievo ne riesce a capire le conoscenze costitutive e le relazioni tra le stesse, quindi ad afferrarne i significati specifici e a coglierne anche i possibili sviluppi interni alla disciplina stessa, nonché i rapporti con altre discipline.

Nella strutturazione degli elementi a costruzione della rete disciplinare si colloca la radice di un'efficace ritenzione (memorizzazione) del transfert dell'apprendimento. Questo si verifica quando l'assimilazione di un contenuto è influenzata (in senso positivo o negativo, cioè di facilitazione o di intralcio) da un altro contenuto appreso precedentemente. La facilitazione o l'intralcio circa il nuovo apprendimento si può riscontrare in riferimento a tutte le attività disciplinari.

Che cos'è la struttura di una disciplina

E' l'organizzazione cognitiva, come mezzo per andare oltre la nozione, per ritenere i dati nella memoria e per trasferire abilità apprese a situazioni nuove. Ne deriva che si apprendono, si conservano, si generalizzano meglio le conoscenze che presentano una organizzazione interna rispetto a quelle non organizzate. Le discipline sono e vanno considerate come "insiemi strutturati di conoscenze", abilità che possiedono al loro interno, e anche in riferimento alla realtà esterna, sistemi di relazioni e di connessioni; questi insiemi strutturati formano le discipline o campi di conoscenze. Gli insiemi di concetti che formano le discipline non sono architetture statiche e cristallizzate; di ogni insieme di concetti e di abilità può essere fornita più di una organizzazione sistematica, anche in settori che sembrano i più refrattari a questo pluralismo, come la matematica. Ogni disciplina è pertanto un "campo della conoscenza" e come tale è un organismo vivo e vitale, che cresce sia attraverso nuove conquiste, sia mediante una più profonda comprensione dell'identità della disciplina stessa, vale a dire di ciò che la identifica rispetto ad altre discipline.

Le idee-chiave delle discipline

Ogni disciplina costruisce la sua struttura su una "idea organizzatrice" (la "chiave d'oro" di bruner, le "formae mentis" di gardner) costruttiva, architettonica, produttiva di progressi, stimolatrice di continue capacità di comprensione, datrice di senso e comprensibilità, fornitrice dei termini di inquadramento.

Ne consegue che chi assume il ruolo di docente di una disciplina deve conoscere:

- a) non solo l'idea organizzatrice della specifica disciplina che insegna, ma anche i potenziali sviluppi strutturali architettonici di tale "idea organizzatrice" nelle altre discipline
- b) le idee organizzative delle altre discipline in modo da poter individuare, con i colleghi docenti delle rispettive discipline, i collegamenti più funzionali alla costruzione di sviluppi interdisciplinari.

In sintesi, la struttura di ogni disciplina:

- a) si fonda su un'idea-chiave che ne caratterizza l'identità
- b) si sviluppa comprendendo complessivamente i fini che essa persegue, i contenuti di cui si occupa, i concetti e i termini che impiega, le strategie di indagine, i criteri di verifica, le qualità tipiche di chi la pratica con successo (sinteticamente: oggetto, metodo, linguaggio, operatore).

Le strutture disciplinari

Sono strutture dinamiche, perciò non cristallizzabili; sono aperte a continue ristrutturazioni al fine di una spiegazione più esauriente dei fenomeni.

Non si devono intendere, pertanto, le materie secondo la tradizionale "accezione quantitativa" ("quantum" di sapere da trasmettere), ma secondo la più verificata "accezione qualitativa", come "forme dell'attività intellettuale dell'io" scopritore e costruttore. In sintesi: la struttura della disciplina è principio unitario di "significati multipli" di bellezza e di semplificazione e, di conseguenza, di "interesse di apprendimento".

Costruire le discipline in funzione interdisciplinare

Ogni disciplina si fonda su una "idea-chiave" autogenerantesi nella mente umana: un'idea definita anche "categoria", in quanto passibile di "massima estensione" e che, in effetti, nel corso della civiltà umana è stata oggetto di sviluppi sempre più ampi e articolati, dando così origine a una "architettura sempre più ampia, ricca e complessa della disciplina stessa".

Ogni architettura disciplinare non è un compartimento stagno, bensì è aperto a potenziali e possibili "relazioni" tra gli elementi costitutivi della disciplina con quelli costitutivi di altre discipline.

Le "idee-chiave" (o "categorie") della mente umana fondanti le discipline sono sostanzialmente "sette" (secondi i più insigni psicologi, pedagogisti e neuroscienziati, quali Bruner e Gardner).

Sono definite da Gardner "formae mentis", ossia forme dell'intelligenza umana, che perciò si configura come "una/multipla".

Ognuna delle sette discipline costruisce, amplia e arricchisce la propria architettura attraverso l'autogenerazione e l'autosviluppo di relazioni:

- a) "al suo interno" tra gli elementi autogenerantesi e autogenerati dall'idea chiave, la quale, essendo passibile della massima estensione, può essere illimitatamente ampliata
- b) "al suo esterno" con elementi di altre discipline che concorrono, direttamente o indirettamente, all'arricchimento reciproco delle discipline a formazione della "cultura", che si identifica con la stessa "civiltà".

Le relazioni disciplinari/interdisciplinari promuovono in ogni soggetto "l'apprendimento costruttivo" (Bruner) che si differenzia sostanzialmente "dall'apprendimento trasmissivo delle conoscenze" sia di quelle tramandate dalla cultura, sia di quelle che via via il soggetto stesso elabora e sviluppa nell'interazione con la realtà socio-culturale e nell'interazione con se stesso, cioè a livello di interazione mentale.

Riportiamo il quadro sintetico delle "idee-chiave" che stanno alla base dell'architettura di ogni disciplina e ne assicurano "l'identità", con input di possibili sviluppi intra, inter e transdisciplinari a livello soprattutto di utilizzazione degli specifici linguaggi.

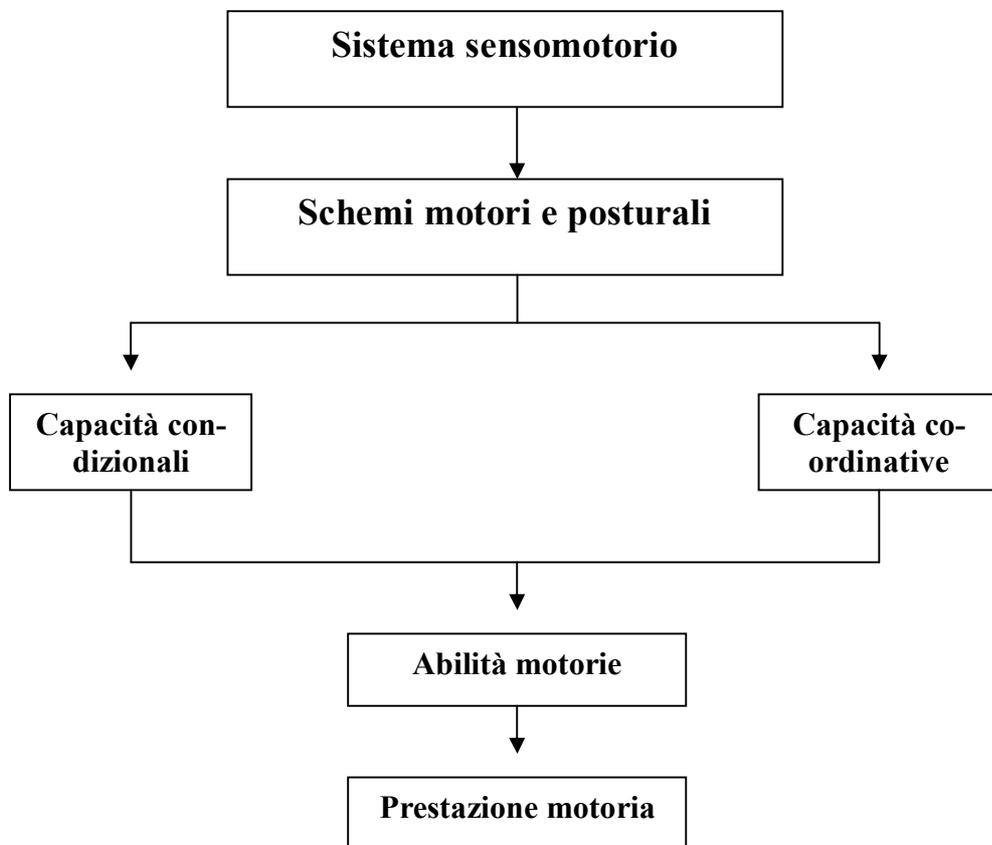
Quadro sintetico delle idee-chiave di base dell'architettura dei "campi di esperienza" e delle discipline

Intelligenza di Gardner	Idea chiave	Disciplina	Interdisciplinarietà. Linguaggi delle discipline	Input interdisciplinari e transdisciplinari
Intelligenza corporeo-motoria	La relazionalità percettivo-motoria del soggetto con se stesso e con la realtà	Attività motoria e sportiva, Sport, Gioco, Educazione tecnica	Sviluppo dei linguaggi del “corpo vissuto”, del “corpo percepito” e del “corpo rappresentato”	In tutte le discipline, con particolare riferimento al comportamento sociale
Intelligenza spazio-temporale	La relazionalità spaziale e temporale (il “dove” e il “quando”)	Geografia, geometria, Storia	Utilizzazione dei linguaggi, ordinamento, codificazione, comunicazione e misurazione dello spazio e del tempo con l’uso dei relativi strumenti	Dalla “spazio” e dal “tempo vissuto” (personali) a quelli “rappresentati” (iconici e scientifici inter e transdisciplinari) e “creati/immaginati” (della fantasia e dell’arte)
Intelligenza iconica e cromatica	La relazionalità artistica del soggetto a livello di intuizione/espressione (il “come” sul piano visivo)	Immagine, Disegno, Pittura, Cinematografia...	Grafico-pittorici e plastici, dallo scarabocchio al disegno, alla pittura, a tutte le tecniche di espressione figurata	Utilizzazione del disegno e dell’immagine in tutte le discipline pittoriche, plastiche, informatiche, mass-mediali
Intelligenza musicale	La relazionalità sonora e vocale che si esprime in musica e canto (il “come” sul piano uditivo)	Musica, Media, Strutturazione di suoni e regole musicali	Linguaggio composito del corpo, del parlare, della voce e delle voci, dei suoni e della musica	Manifestazioni composite del corpo, dei suoni con i messaggi multimediali pluri-interdisciplinari
Intelligenza linguistica	Interazione fonologica, lessicale, semantica, morfologica, sintattica (“il comunicare”)	Le lingue come sistemi governati da regole implicite	Orale e scritto: conversare, narrare, comprendere, usare il metalinguaggio, leggere, scrivere	Il sistema simbolico culturale alfabetico viene utilizzato in tutte le discipline
Intelligenza logico-matematica e scientifica	Ricerca/scoperta/costruzione dei rapporti logici e causali (il “perché”: formulazione di ipotesi e verifica)	Aritmetica, Filosofia, Scienze	Sistema simbolico culturale numerico con relative logiche additive e posizionale. Ragionamento ipotetico induttivo, deduttivo, trasduzione	Logica, matematica e scientifica per attività differenziate di problematizzazione, costruzione dei problemi, delle ipotesi di soluzione e di verifica disci-

				plinare e interdisciplinare
Intelligenza personale	Principi di uguaglianza che regolano i rapporti tra i membri di una comunità (diritto e morale) e i rapporti che regolano proprietà, produzione, distribuzione dei beni economici (economia)	Diritto, Economia, Morale	Tutti i linguaggi funzionali all'identificazione di sé e scoperta dei rapporti etici, sociali, giuridici ed economici con l'altro con utilizzazione dei relativi strumenti	Sviluppo sociale, esplorazione dell'ambiente culturale e sociale, educazione alla multiculturalità, diritti delle persone, solidarietà umana e spirito di pace

Attività motoria di base	
Schemi motori di base <ul style="list-style-type: none"> ● Camminare ● Correre ● Saltare ● Afferrare, lanciare, calciare ● Rotolare, strisciare Arrampicarsi... 	Schemi posturali <ul style="list-style-type: none"> ● Flettere ● Piegare ● Addurre ● Abdurre ● Ruotare ● Slanciare...

Fattori della motricità



Capacità coordinative

Generali

- Di apprendimento motorio
- Di controllo motorio
- Di adattamento e trasformazione dei movi-

Speciali

- Capacità di equilibrio
- Capacità di combinazione motoria
- Capacità di orientamento
- Capacità di differenziazione spazio-temporale
- Capacità di differenziazione dinamica
- Capacità di anticipazione motoria
- Fantasia motoria

Capacità condizionali

Rapidità

di reazione

di movimenti singoli o di azione

massima frequenza di movimenti

Forza rapida

capacità di salto

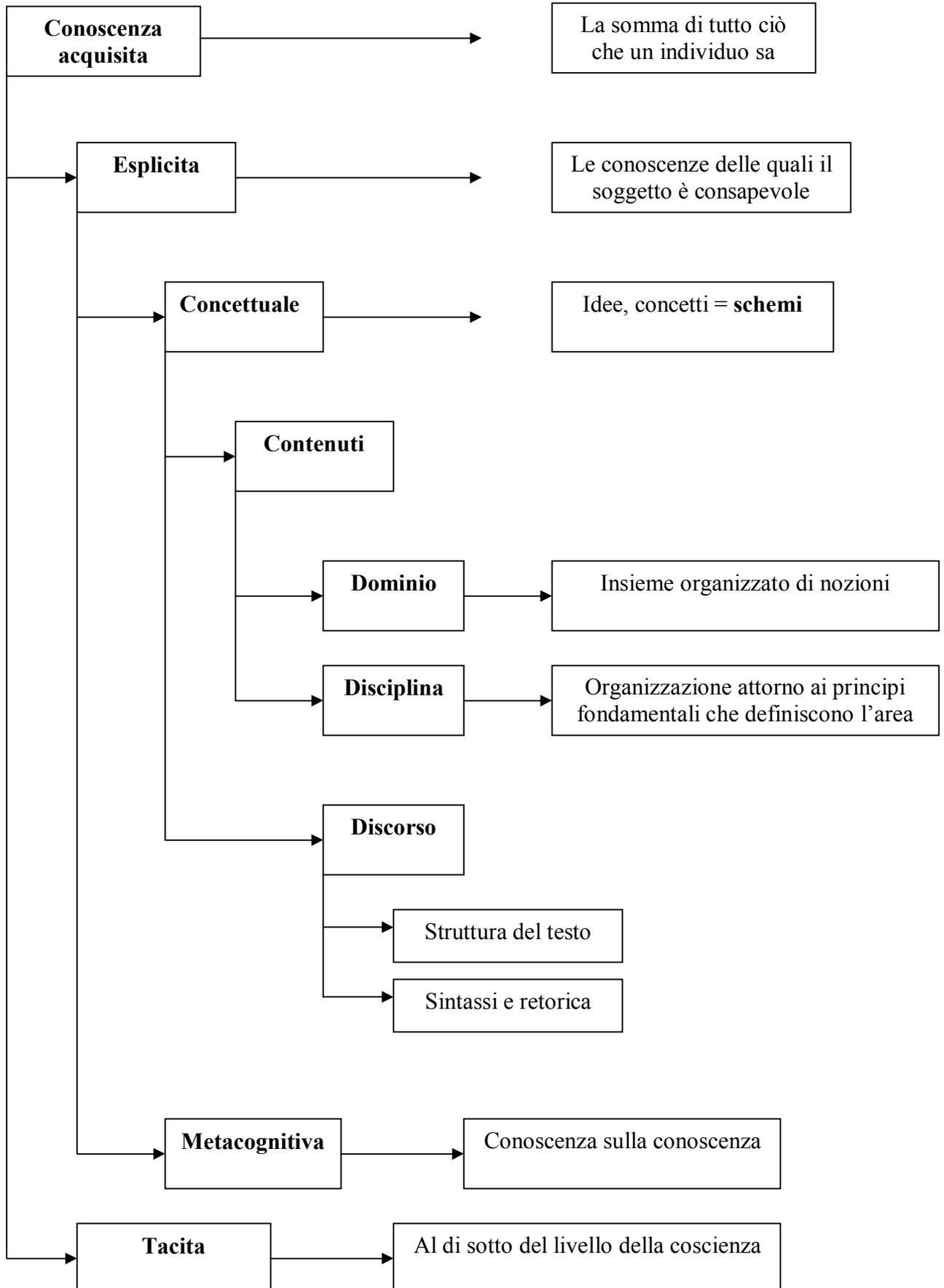
capacità di lancio

Resistenza

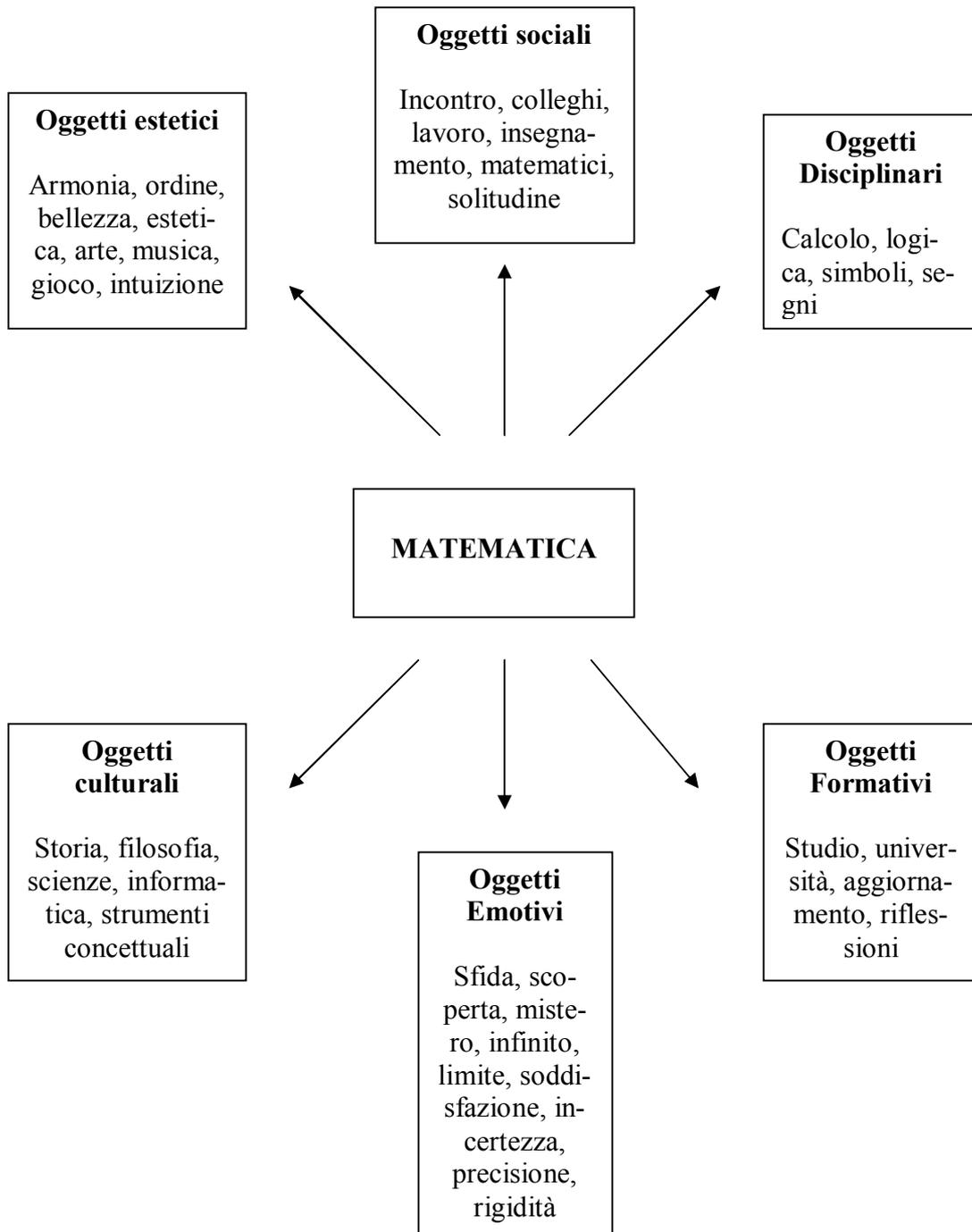
di lunga durata

di breve durata

Struttura della conoscenza



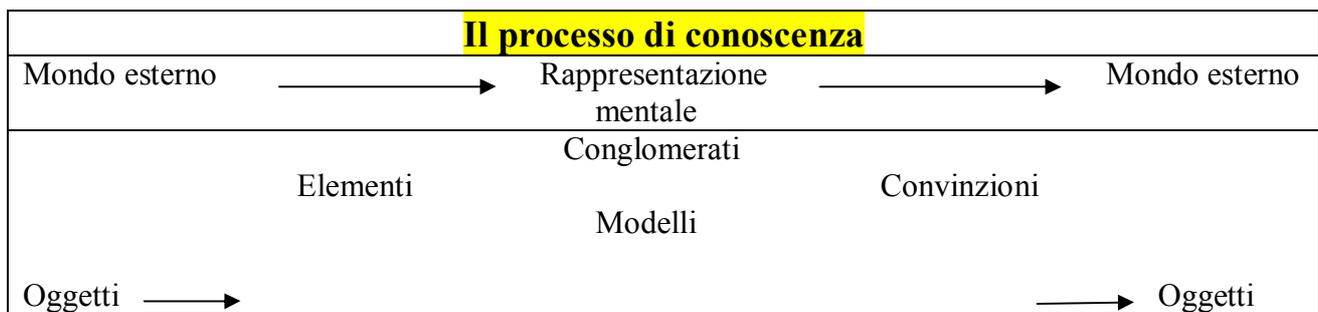
Mappa di Matematica



Il lavoro della mente

La conoscenza consiste nel formare ed elaborare rappresentazioni mentali sulla base di sollecitazioni che provengono dal mondo esterno, sia fisico che culturale. All'interno della mente, considerata distinta dal mondo esterno, si possono individuare varie forme di rappresentazione. Le rappresentazioni mentali costituiscono a propria volta la base per comportamenti (parlare, comunicare, agire...) che l'individuo indirizza verso l'esterno.

Ecco lo schema che illustra sinteticamente tale processo.



Gli OGGETTI corrispondono a ciò che assumiamo esistere al di fuori e indipendentemente dalla nostra mente. Sono oggetti le cose, i fenomeni, gli eventi, le azioni, i prodotti culturali (testi, immagini, musica...), le conversazioni... Anche le forme di realtà virtuale sono collegabili tra gli oggetti, essendo comunque qualcosa che sta al di fuori del soggetto.

All'interno delle RAPPRESENTAZIONI MENTALI si possono distinguere varie tipologie:

- a) gli ELEMENTI MENTALI: sono rappresentazioni mentali singole, isolate che rispecchiano più o meno adeguatamente gli oggetti
- b) i MODELLI MENTALI sono rappresentazioni globali, strutturali, le cui COMPONENTI sono interconnesse in modo da formare un tutto coeso in cui le parti si richiamano a vicenda. Sono isomorfi al mondo esterno, nel senso che i rapporti tra gli elementi del modello mentale sono analoghi a quelli esistenti tra gli oggetti. I modelli si distinguono dai CONGLOMERATI MENTALI poichè questi ultimi sono semplici associazioni, composizioni, combinazioni di elementi mentali senza un nesso organico. Le componenti del modello mentale possono essere costituite dagli elementi a partire dai quali il modello mentale è stato costruito, oppure da altri "indici" (sempre di natura rappresentativa: segni, simboli, codici...). Il tipo di indici, che nel modello mentale rappresenta le componenti, non incide sulla struttura del modello mentale; può eventualmente influire sulla facilità di eseguire certe operazioni sul modello mentale. Per esempio: il modello mentale dell'atomo può essere sviluppato nella mente di uno studente attraverso l'impiego di indici visivi (palline, orbite, frecce...) o attraverso l'uso di indici linguistici. La scelta del tipo di indici è in parte determinata dalla natura degli oggetti cui essi si riferiscono, dalla natura degli elementi mentali da cui il modello mentale ha eventualmente tratto origine, dal contesto in cui il modello mentale viene elaborato, da caratteristiche dell'individuo, da caratteristiche della cultura in cui l'individuo vive ed è stato istruito. Un oggetto può far parte – a livello di rappresentazione – di più modelli mentali: in ciascun modello mentale esso sarà incluso in relazione a un proprio particolare aspetto. Esistono modelli mentali di diverso grado di generalità: modelli mentali relativi a oggetti singoli (il mio gatto, la quercia del parco...), modelli mentali relativi a prototipi, generi, categorie (la cellula, la carrucola...), modelli mentali relativi a fenomeni o processi (la riproduzione, l'inquinamento...), modelli mentali relativi a leggi, regole (la forza di gravità, la diffusione del calore...)
- c) le CONVINZIONI sono pregiudizi o credenze. Si tratta di rappresentazioni mentali che non sono necessariamente isomorfe agli oggetti e che sono poco interconnesse (nella mente dell'individuo, non in sé). Trovano la loro origine in dinamiche extracognitive: emotive, so-

ciali (interessi, appartenenze...)...Le convinzioni non sono “patologiche” e per questo si distinguono dalle allucinazioni e dai deliri, perché sono condivise, almeno all’interno di certi gruppi. Le convinzioni si distinguono dalle OPINIONI: queste ultime rientrano tra i modelli mentali poiché – pur essendo contaminate da convinzioni che non garantiscono la corrispondenza con gli oggetti – sono argomentate, hanno una struttura che le rende, almeno parzialmente, isomorfe al mondo esterno.

Questo è il quadro complessivo entro cui si collocano i modelli mentali intesi nella terza accezione. Possiamo ritenere che la conoscenza che viene sviluppata a scuola abbia principalmente a che fare con questa forma di rappresentazione. Si può ritenere che il suo obiettivo non sia quello di veicolare isolate informazioni, bensì di fare in modo che i singoli elementi informativi vengano messi in relazione all’interno di strutture globali che ne garantiscano l’integrazione e non la semplice giustapposizione. Si tratta allora di chiarire meglio le caratteristiche dei modelli mentali di cui si sta parlando.

Proprietà dei modelli