



Sini, Anna (2000) *La Tendenza alla gravidanza in ambito geometrico: una prospettiva psico-pedagogico e didattica*. In: Mulas, Francesco Gesuino (a cura di). *Itinera: studi in memoria di Enzo Cadoni*, Sassari, EDES Editrice Democratica Sarda (stampa Tipografia TAS). p. 436-456.

<http://eprints.uniss.it/6524/>

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI
FACOLTÀ DI LETTERE E FILOSOFIA

Itinera

Studi in memoria di Enzo Cadoni

a cura di Francesco Mulas
Facoltà di Lingue e Letterature straniere

Sassari 2000

des

EDITRICE DEMOCRATICA SARDA

Tipografia TAS

**Stampa TAS - Tipografi Associati Sassari
Via Predda Niedda 43/D - Sassari
Tel. 079/262221 - 079/262236 - Fax 079/260734**

Anno 2001

**EDES - EDITRICE DEMOCRATICA SARDA
Via Nizza, 5/A - Sassari**

Anna Sini *

La tendenza alla pregnanza in ambito geometrico.
Una prospettiva psico-pedagogico e didattica **

1. Introduzione

Parlare di geometria significa parlare di spazio, di relazioni spaziali tra oggetti, di forme, delle loro rappresentazioni, quindi di figure e regole, regole formali e modelli matematici, i cosiddetti schemi semplificativi che “riducono” la complessità della conoscenza della realtà fisica ma che danno rigosità alla stessa, che viene così chiusa entro precisi sistemi di codifica.

La geometria, però, non può essere pensata come “un ricettario” di regole in quanto lo sviluppo dei concetti geometrici in correlazione allo sviluppo dell'intelligenza inizia dall'esperienza spaziale, visiva, tattile e anche motoria di ciascun individuo, e deve riferirsi sia a situazioni concrete, di scoperta e manipolazione di oggetti, di osservazione e descrizione delle loro trasformazioni, sia all'astrazione, quindi a modelli e/o schematizzazioni grafiche, nonché all'individuazione dei rapporti esistenti tra il linguaggio comune e quello specifico disciplinare.

Il modello di operatività didattica tradizionalmente e culturalmente utilizzato incentra lo studio e la rappresentazione di queste diverse realtà ricorrendo solo a modelli matematici. È improduttivo cercare di costruire un sapere geometrico solo attraverso regole matematiche o definizioni di enti geometrici; il rischio è che si acquisiscano solo elementi formali che mostrano limiti di applicabilità nel mondo reale del bambino.

Operando in tal senso, la scuola limita l'attività d'insegnamento-apprendimento alla sola memorizzazione di formule di calcolo di perimetri, aree e volumi, dando per scontato che il bambino possa interpretare l'uso di un linguaggio specifico e possa rappresentarsi mentalmente una superficie di estensione qualunque, senza andare incontro a conflitti con il linguaggio comune

* Docente in assegnazione per esercitazioni didattiche presso la Cattedra di Psicologia Generale della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Sassari.

** Si ringraziano le insegnanti Lucia Capula, Gianna Cossu, Bastianina Fancellu e M. Antonietta Tanchis per la collaborazione offerta in ambito didattico-sperimentale.

da lui posseduto, senza rilevare problemi di spazio occupato o ricoperto, di combinazione e corrispondenze.

In quest'ottica, quindi, è compito della scuola educare: alla costruzione di modelli; alla elaborazione dei modelli; alla reinterpretazione del contesto reale¹.

Le scelte dei contenuti e degli itinerari didattici devono essere operate nell'ottica dell'esplorazione e della ricerca per mettere in luce il ruolo dei modelli matematici rispondendo ad intenti di mediazione tra esigenze disciplinari e nuove esigenze metodologiche dettate da rapidi cambiamenti nella pratica didattica e nel generale dibattito pedagogico.

È proprio in tale contesto che la ricerca educativa si pone principalmente due scopi fondamentali: influire da un lato sul processo di apprendimento per migliorarne le prestazioni; promuovere dall'altro un'attenta osservazione dei contesti naturali d'apprendimento per spostarli nel campo dell'istruzione formale.

Questo processo va sviluppato su due precisi livelli di analisi: il primo riguarda studi di "micro-didattica" che trovano il loro sviluppo nel concetto di "trasposizione didattica"; il secondo studi di "macro-didattica" che tengono conto delle interrelazioni tra i sistemi didattici e il loro ambiente più ampio.

La didattica si interessa dei "fenomeni legati all'attività di insegnamento concernenti specificatamente il sapere insegnato"² e dei "rapporti tra insegnamento e apprendimento"³.

Ma di quale sapere si tratta? All'interno del sistema didattico si rileva un processo generale di trasposizione per cui un contenuto passa dal "*sapere sapiente*" al "*sapere insegnato*"; questo processo viene definito "trasposizione didattica"⁴ e vi si possono individuare diversi "ambiti culturali" e ruoli che realizzano ed attuano questa trasformazione. Il "*sapere sapiente*" corrisponde quindi ad una elaborazione teorica che conferisce alla conoscenza una forma generale il più possibile precisa attraverso modelli matematici congruenti.

Si potrebbe allora pensare che il ruolo dell'insegnante sia appunto quello

¹ C. DAPUETO, *Il primo apprendimento geometrico*, L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, (1987), vol. 10, n. 11

² G. BROUSSEAU, *Théorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques*. Thèse d'état de l'Université de Bordeaux I, 1986.

³ C. LABORDE, *Hardiesse et raisons des recherches françaises en didactique des mathématiques*, Actes de la 13^e conférence internationale Psychology of Mathematics Education, 1989, Paris.

⁴ Y. CHEVALLARD, *La transposition didactique - du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, 1985.

di trasformare direttamente un *sapere sapiente* in oggetto di insegnamento. In realtà il passaggio dal "sapere da insegnare", cioè i programmi, alla pratica d'insegnamento è solo l'ultima fase di tutta la trasformazione, ed è la sola che coinvolge direttamente l'insegnante. I ruoli principali che l'insegnante ricopre sono rappresentati da due processi: processo di "devoluzione", in cui egli cerca di ri-contestualizzare e ri-personalizzare il sapere da insegnare formulando dei problemi che diano senso alle conoscenze di riferimento; processo di "istituzionalizzazione" in cui l'alunno, con l'aiuto dell'insegnante, è chiamato a ri-contestualizzare e ri-depersonalizzare le conoscenze acquisite, riconoscendo a queste un carattere universale di sapere culturale riutilizzabile⁵.

All'interno di questa prospettiva teorica assumono un certo interesse il concetto di *trasposizione didattica* e i diversi ruoli ad essa connessi ricoperti dall'insegnante e dall'alunno, così da evidenziare i problemi rilevanti dal punto di vista metodologico.

Ma come deve operare l'insegnante per "porre in situazione" gli alunni affinché costruiscano la conoscenza come risposta all'ambiente indipendentemente dal ruolo e dalla funzione che egli svolge all'interno di questo processo?

Al docente non è richiesto, in tale contesto, di enunciare e trasmettere conoscenze usando una metodologia diretta⁶, ma piuttosto di individuare e predisporre delle situazioni problematiche che consentano di organizzare la propria esperienza, di sviluppare autonomia e capacità critiche, cogliere analogie e "apprendere a scoprire"⁷.

Paper⁸ sviluppa un'idea originale, quella di "micromondo", di ispirazione piagetiana, cioè la costruzione di ambienti dove ciascuno possa liberamente apprendere esplorandone le regole e "assimilandole" in modo costruttivo, adattandole al proprio personale sistema di conoscenze. L'idea che ne deriva è che si possa apprendere la matematica, o altra disciplina, così come si apprendono le lingue in ambienti liberamente esplorabili in cui l'apprendimento è libero dalle regole imposte.

⁵ G. ARSAC, *La transposition didactique en mathématiques*, in "La transposition didactique en mathématiques, en physique, en biologie", IREM de Lyon et LIRDIS, (1989), 3-36.

⁶ C. PONTECORVO, *Psicologia dell'educazione. Conoscere a scuola*, Bologna, 1986.

⁷ J. BRUNER, *The Act of Discovery*, Harvard Educational Review, 31, 21-32, trad. it. *Il conoscere. Saggi per la mano sinistra*, Roma, 1969.

⁸ S. PAPER, *MindStorms*, New York, Basic Books, trad. it. *MindStorms. Bambini computers e creatività*, Torino, 1984.

⁹ H. GARDNER, *Educare al comprendere: stereotipi infantili e apprendimento scolastico*, Milano, 1993.

Anche H. Gardner⁹ ha proposto la creazione di “musei per apprendere” in cui bambini di sette-otto anni, oltre a frequentare una scuola vera e propria, abbiano l'opportunità di essere impegnati in un tipo di organizzazione che abbia come scopo la scoperta e l'esplorazione. Tutto ciò però deve realizzarsi in un clima in cui siano assenti effetti perversi dovuti a stress o a competizione¹⁰.

Il modello basato sulla costruzione dei “micromondi” concentra lo sforzo di formalizzazione relativamente alla descrizione del campo entro il quale deve svolgersi il processo di apprendimento e descrive l'allievo come un sistema dinamico in grado di auto-organizzarsi. Normalmente il ruolo dell'insegnante che programma la sua attività è quello di *estrarre formalizzando*, cioè di presentare già vere e proprie formalizzazioni; nel modello di micromondo invece l'allievo è coinvolto nella formalizzazione: egli costruisce il modello di formalizzazione attraverso la scoperta.

Ciò che si vuole scoprire e proporre attraverso la presente ricerca non riguarda solo ed esclusivamente un intervento didattico, ma anche una riflessione e interpretazione di alcuni processi soggiacenti al ragionamento geometrico, in particolare la relazione esistente tra gli aspetti figurali percettivi e gli aspetti concettuali propri dei concetti geometrici; e focalizzare, inoltre, l'attenzione su un termine molto complesso, quello di “pregnanza” o “buona gestalt”, quanto mai necessario per comprendere la dinamica e le leggi degli eventi percettivi. L'intervento che si vuole mettere in atto è volto principalmente ad individuare il legame, molto stretto e spesso ambiguo, tra realtà e geometria, tra oggetto reale e figura geometrica.

2. Considerazioni teoriche

Il problema è capire la natura della pregnanza in quel settore di studio che riguarda la psicologia dello sviluppo, ed in particolare nell'età infantile; si procederà ad un'analisi di confronto tra alcune delle posizioni esistenti nel campo.

Il percorso cognitivo naturale, attraverso il quale nell'apprendimento nasce e si sviluppa un corpo di conoscenze, inizia da una graduale delineazione, articolazione e strutturazione di rappresentazioni d'insieme; ed in particolare nell'età infantile il bambino percepisce le configurazioni linguistiche e figu-

¹⁰ Paper ibidem

rali in modo globale ed unitario.

Da ciò derivano i metodi "globali storici" dell'insegnamento della lettura e della scrittura¹¹, secondo i quali l'apprendere a leggere e a scrivere finisce e non inizia dalle "lettere dell'alfabeto". Anche in ambito geometrico venivano indicati i vantaggi educativi propri dell'insegnamento a partire da "gestalt" fenomenicamente privilegiate come il quadrato, il triangolo ecc., piuttosto che da elementi "più semplici", punti, rette, ma anche più poveri di caratteristiche e di parti¹² più carenti di rapporti e relazioni spaziali.

A tale proposito Metzger¹³, rileva come la struttura di configurazioni viste e toccate dai bambini sia spesso più unitaria e meno articolata che negli adulti. Tanto più piccoli sono i bambini, tanto maggiori sembrano le difficoltà da essi incontrate nell'individuare le parti in un "tutto". Ma la funzione che queste parti vengono ad assumere nel tutto sembra alquanto rilevante. Infatti, se si chiede ai bambini, mediante un processo di semplice analisi, di descrivere un oggetto con proprie caratteristiche, essi non rispondono con la descrizione della cosa in sé, ma piuttosto con l'indicazione d'uso dello stesso.

Solo più tardi il bambino giunge a cogliere il rapporto e le relazioni intercorrenti tra le parti di un "tutto" gestalticamente organizzato come unitario. Uno dei motivi sembra essere l'aumento del carattere complicato e composito delle configurazioni. Quindi, sembra esserci uno sviluppo graduale, un passaggio attraverso il quale è possibile riconoscere inizialmente una semplicità nella coordinazione delle parti, perciò il semplice inserimento di una nell'altra in cui si definirebbero un nucleo comune, un margine esterno chiuso comune; per passare successivamente a configurazioni più complesse, a complicati rapporti che portano ad incroci ed intersezioni, alla contrapposizione (specularità), che si possono realizzare solo a livelli evolutivi più avanzati¹⁴.

Un'altra spiegazione della tendenza alla pregnanza nell'età infantile viene fornita dal processo di sviluppo dei concetti inerenti il pensiero naturale, che deriverebbero da conoscenze espresse nella quotidianità, e risulterebbero così lontani da quelli specialistici. I concetti appartenenti al pensiero naturale non sono e non vanno considerati come quelli della logica scolastica, ma sono de-

¹¹ F. DEVA, Lo sviluppo metodologico dell'insegnamento strumentale della lettura e della scrittura, *Scuola e Città*, (1992), 4, 150-163.

¹² W. METZGER, *Psychologie*, Darmstadt, Steinkopff Verlag, trad. it. *I fondamenti della psicologia della gestalt*, Firenze, Giunti-Barbera, 1971.

¹³ W. METZGER, *ibidem*

¹⁴ W. KÖHLER, *Intelligenzprüfungen an Menschenaffen*, Berlin, 1921.

finiti in termini diversi da quelli matematici espressi dagli insiemi di attributi. Metzger¹⁵, a tale proposito, presenta un esempio significativo:

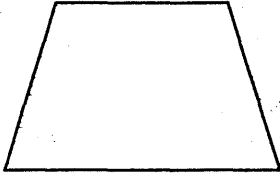


Fig. A - Matematicamente quadrilatero, fenomenicamente triangolo smussato.

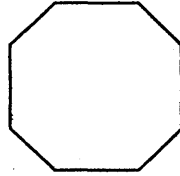


Fig. B - Matematicamente ottagono, fenomenicamente quadrato smussato.

I concetti degli adulti, a differenza di quelli dei bambini, sarebbero prodotti attraverso una progressiva "astrazione" e quindi attraverso la cancellazione di sempre più numerosi attributi.

Nello sviluppo del bambino, secondo Piaget, la funzione che svolge la percezione è determinante in rapporto a quella dell'azione; la prima rientrebbe tra gli aspetti figurativi della conoscenza del reale, mentre l'attività operativa, in quanto azione, la trasformerebbe.

Un bambino di 2 anni e un adulto che osservano un cerchio e un quadrato li vedono pressappoco allo stesso modo. Ma percepire il cerchio o il quadrato come figure geometriche non significa per Piaget cogliere i rapporti che essi presentano; esiste, infatti, una notevole differenza tra percezione e rappresentazione di una figura: una ricostruzione, infatti, prima che grafica deve essere necessariamente mentale¹⁶. I bambini di età compresa tra i 2 e i 4 anni e mezzo sono in grado di riconoscere forme geometriche o configurazioni semplici a partire dai rapporti topologici, riescono a differenziare cioè quadrati, triangoli e rettangoli solo in quanto forme chiuse rispetto a quelle aperte, ma non a rappresentarli graficamente. Solo tra i 4 anni e mezzo e i 6 l'esplorazione cessa di essere globale, cioè non si percepisce più solo l'impressione d'insieme, relativamente ad una configurazione complessa, ma l'esplorazione diventa più analitica manifestando una ricerca di indici significativi. Questo studio rivela, inoltre, quali siano i rapporti che il bambino percepisce per primi e quali vengano dominati anche nello spazio rappresentativo. Questi ultimi consisterebbero nelle relazioni spaziali topologiche: l'inclusione, la chiusura, la vicinanza, la separazione e l'ordine¹⁷.

¹⁵ W. METZGER, op. cit.

¹⁶ J. PIAGET, *Lo sviluppo mentale del bambino*, Torino, 1967.

¹⁷ J. PIAGET & B. INHELDER, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Paris, P.U.F.; trad. it. *La rappresentazione dello spazio nel bambino*, Firenze, 1976.

Questa operazione di analisi, che Piaget definisce *sincretismo*, rivela una carenza dell'attività esploratrice sistematica che va indebolendosi solo verso i 7 anni, età in cui i movimenti oculari sono meglio diretti e la percezione può essere guidata dall'intelligenza¹⁸. L'attività conoscitiva "sincretica" o "globale" è caratteristica dello stadio pre-operatorio in cui il bambino è incapace di operazioni *reversibili* di analisi-sintesi, quindi di individuare le relazioni fra le parti di un "tutto" strutturato. Oltre i 7 anni, con il carattere della reversibilità, l'esplorazione diviene sistematica.

Piaget esclude che le attività percettive siano il risultato esclusivo di una semplice estensione degli "effetti di campo", così come suggerirebbe la teoria gestaltica. Ma rileva che le strutture percettive rispondono ad una composizione che però non risulta essere addizionale e che l'intelligenza non trae origine dalla sola percezione o in generale dai sistemi percettivi.

La percezione di una configurazione, per Arnheim così come per Metzger e Piaget, non si può ottenere sommando singole parti isolate o identificando singoli elementi, ma dalla composizione globale, cioè dal posto e dalla funzione che ogni singolo elemento occupa all'interno della struttura nel suo insieme, nel "tutto":

"Nessun oggetto viene percepito come unico o isolato dal resto. Veder qualcosa significa assegnargli il suo posto nel tutto: una collocazione nello spazio, una valutazione della sua dimensione, chiarezza, distanza"¹⁹.

Nel processo di sviluppo, l'evoluzione della funzione percettiva ha inizio non cogliendo i particolari, ma i caratteri generali delle "configurazioni strutturali evidenti"²⁰. Il riconoscimento della "triangolarità" (2 anni), per esempio, risulta essere primario rispetto alla distinzione operata tra singoli triangoli, più piccoli o più grandi, su sfondo nero o su sfondo bianco, e questi cambiamenti non sembrano creare difficoltà ai bambini.

Il processo visivo, così descritto da Arnheim, sembra corrispondere ad una formazione concettuale, in particolare a "concetti percettivi", non intendendo con questi la percezione come un'operazione intellettuale ma come un processo che ha luogo "entro l'apparato visivo".

Dato che la percezione non corrisponde ad una "registrazione fotografica della realtà", ma ad una "conquista delle componenti strutturali globali", questi concetti visivi non possono venire espressi in forma esplicita:

"Per esempio, vedere la sagoma di una testa umana significa vederne la

¹⁸ J. PIAGET & B. INHELDER, *La psicologia del bambino*, Torino, 1970.

¹⁹ R. ARNHEIM, *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*, Berkeley-Los Angeles, University of California Press, trad. it. *Arte e percezione visiva*, Milano, 1962.

²⁰ R. ARNHEIM, *op. cit.*

rotondità. Ovviamente, la rotondità non è cosa percettivamente tangibile. Non è materializzata in alcuna testa o in alcun numero di teste. Ci sono forme che rappresentano la rotondità a perfezione, come i cerchi e le sfere. Ma anche queste forme rappresentano la rotondità piuttosto che esserla, e d'altronde una testa non è né un cerchio né una sfera. In altre parole, se voglio rappresentare la rotondità di una cosa come la testa, non posso valermi dei tratti effettivamente presenti in essa, ma devo trovare o inventare una forma che dia veste materiale, nel mondo delle cose tangibili, al carattere generale visivo di "rotondità"²¹.

Se un bambino traccia un cerchio per rappresentare una testa, ha realizzato un'importante conquista, ha individuato il carattere generale della configurazione, che non risulta deformata, rispetto alla realtà, ma solo indifferenziata. Arnheim, ma anche Piaget, ritiene che le ragioni di questo siano da ricercarsi nella funzione del processo rappresentativo, e rileva come i concetti visivi, attraverso un "medium", trovino un equivalente nei concetti rappresentativi. Secondo l'autore i primi scarabocchi dei bambini non rappresentano un oggetto in sé, e ciò non prova che il bambino non sappia o non voglia osservare, ma essi sono forme dell'attività motoria che si mostrano inizialmente con tracce rotatorie e si modificano solo successivamente e gradualmente, e come tracce assumono forme e direzioni spaziali precise.

La figura rappresentata dal bambino è adeguata al livello di organizzazione in cui egli opera. Nei disegni dei bambini i primi tratti circolari indicano un primo organizzarsi dell'attività motoria che fornisce una priorità per forme circolari. Queste non evidenziano alcuna direzione e rappresentano il "pattern visuale più semplice". Negli scarabocchi la prima figura ad emergere è appunto il cerchio, una forma che comprende tutte le altre; infatti, inizialmente non rappresenta qualcosa di rotondo, ma semplicemente una cosa, "una "cosità", cioè la compattezza di un oggetto solido, che si distingue dallo sfondo anonimo".

Dalle diverse interpretazioni teoriche sin qui analizzate sembra emergere come dato comune che i processi percettivi si sviluppano temporalmente, e che tende a prevalere una percezione iniziale delle componenti strutturali globali del "tutto" su quello delle parti, e che questo processo di differenziazione sia graduale, cioè caratterizzato dal passaggio dai pattern più semplici a quelli più complessi.

Un oggetto apparentemente povero, amorfo, altamente irregolare, come una macchia, sembra quanto mai inadatto a trasmettere informazioni su come

²¹ R. ARNHEIM, op. cit.

le cose stanno e si trasformano in un contesto geometrico. Potrebbe sembrare superfluo poi chiedersi se la macchia sia una figura semplice e regolare. Innanzi tutto la macchia risponde percettivamente ad un principio di unificazione di parti, ad un caso di semplicità del tutto, per cui si ha un semplice nucleo comune, un margine esterno chiuso comune. Questo caso sarebbe, così, meglio percepibile nell'età infantile rispetto a strutture che invece portano ad incroci o ad intersezioni che si possono realizzare solo in stadi evolutivi più avanzati²².

Esiste un solo cerchio o quadrato, non esistono cerchi e quadrati di forme diverse, mentre esistono molte figure regolari e irregolari di forme diverse, con andamenti di ogni genere; ma è anche vero che sono poche quelle che si identificano come macchie con forme irregolari.

Ciò potrebbe significare che la "macchia" possa essere identificata come una "gestalt" privilegiata rispetto ad altre forme irregolari, percepita come un insieme organizzato di elementi, come una forma unica e singolare.

Si è reso necessario, a questo punto, un ampliamento e approfondimento delle conoscenze attraverso una ricerca didattica.

3. Obiettivi ed ipotesi

È stato individuato con alcune insegnanti che hanno aderito alla ricerca-sperimentazione, attuata nella scuola elementare di Castelsardo e coordinata dalle Cattedre di Psicologia dello Sviluppo e di Psicologia Generale della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Sassari, un campo d'interesse che potesse assumere una dimensione educativa comune e che ponesse in relazione obiettivi di carattere percettivo con interventi contenutistici disciplinari.

L'obiettivo fondamentale della ricerca-sperimentazione era quello di indagare sugli *elementi-oggetto*, sugli *elementi figurali*, sulle configurazioni ritenute pregnanti che non fossero quelle geometricamente comuni e regolari, e di verificare se quelle irregolari corrispondessero anch'esse al significato di pregnanza intesa come singolarità e "uniqueness", unicità, perciò utilizzabili come componenti cognitive del primo ambito geometrico.

In questa prospettiva è stato ipotizzato che:

– tra gli elementi ritenuti pregnanti non vi siano solo quelli "completi", ossia geometricamente regolari, ma anche quelli figurali "incompleti" in

²² W. KÖHLER, op. cit.

quanto irregolari, ancorché corrispondenti al significato di singolarità e "unicità";

– la configurazione globale e degli elementi locali avvenga per fasi successive.

Sulla base di queste ipotesi sono stati individuati altri due obiettivi, uno di natura pedagogica, l'altro di natura psicologica. Il primo riguardava la ricerca e la delineazione di una pratica didattica intesa come metodo di lavoro meno dottrinale, più sperimentale e pragmatico: un laboratorio avente come scopo la scoperta e l'esplorazione, in questo caso della "macchia". Il secondo mirava ad evidenziare quale fosse la configurazione pregnante e quali i suoi caratteri strutturali espressi nella forma e nelle sue caratteristiche peculiari.

4. Metodologia

4.1 Il campione

Il campione è rappresentato da un numero complessivo di 52 alunni appartenenti alle classi terze della scuola elementare di Castelsardo e inserite, per l'anno scolastico 1993/94, in un progetto di sperimentazione già avviato negli anni precedenti, condotto in collaborazione con la Cattedra di Psicologia dello Sviluppo dell'Università di Sassari. I bambini sono equamente distribuiti per numero in tre diverse sezioni, hanno un'età compresa tra i 7 e gli 8 anni e si dividono in 26 maschi (50%) e 26 femmine (50%).

4.2 I tempi

La ricerca ha avuto una durata complessiva di circa sei mesi; significa che ha coinvolto i bambini per i due terzi dell'intero anno scolastico, in gruppi di lavoro che potessero avere l'opportunità di utilizzare 1 o 2 volte la settimana lo spazio-laboratorio per un tempo variabile tra 2 o 4 ore complessive per ciascun gruppo.

4.3 Gli strumenti

I materiali e gli strumenti sono stati scelti secondo criteri di disponibilità e di utilità ai fini dell'attivazione del laboratorio.

In particolare e all'occorrenza sono stati predisposti:

– tessuti di vario genere e varie dimensioni che i bambini potevano scegliere liberamente e dovevano poi suddividere, con opportuni accorgimenti, in piccole pezze in modo che fossero sufficienti;

– carta formato A3 - A4;

- sostanze diverse per composizione e per densità, da utilizzare per la creazione delle macchie: acqua, latte, caffè, succhi di frutta, bitter, sugo, ketchup, varechina (sostanza più interessante per gli effetti riscontrati). Per l'utilizzazione di quest'ultima sostanza sono stati adottati particolari cautele e specifici accorgimenti sotto il diretto controllo dei docenti sperimentatori;
- strumenti da utilizzare per l'attività di sgocciolamento: cannuce, cucchiaini, pipette;
- chine, pastelli e pennarelli, differenti per colore;
- sei computer: n° 5 Apple Macintosh Plus e n° 1 Apple LC, collegati in rete, un semplice programma di grafica per la realizzazione dei disegni ed un programma di Word Processor per la realizzazione dei testi.

4.4 Fasi della ricerca

L'attività percettiva e didattica sugli oggetti "macchia" ha avuto inizio in un'aula-laboratorio ed ha comportato, per l'impostazione dell'esperienza, l'individuazione di fasi specifiche:

1^a Fase

Lo scopo della fase iniziale della ricerca era quello di effettuare una prima verifica sulle rappresentazioni dei concetti visivi²³ delle macchie elaborate dai bambini e sul grado di consapevolezza dell'esistenza e della conoscenza dell'oggetto stimolo: *la macchia*. Questi primi rilevamenti dovevano avvenire senza la presenza di stimoli percettivi.

Questa fase si è articolata in due momenti:

- a) la rappresentazione in forma grafica di macchie, anche diverse tra loro;
- b) la discussione, per la quale non era stato previsto alcuno schema. Si è proceduto lasciando liberi i bambini nei loro interventi ed evitando comunque commenti di approvazione e disapprovazione.

Il lavoro si è svolto secondo un itinerario che i bambini stessi andavano man mano costruendo. La discussione ha avuto inizio ponendo ai bambini un primo quesito; le risposte potevano essere esatte o errate. L'unico intervento era quello che prevedeva l'introduzione estemporanea di ulteriori quesiti che avevano la finalità di ottenere, come risposta, chiarimenti in momenti ritenuti importanti ai fini della ricerca e di esplorare alcuni temi principali, quali:

²³ G. KANIZSA, *Vedere e pensare*, Bologna, 1991.

- l'elaborazione del concetto visivo e naturale di "macchia";
- l'elaborazione della configurazione globale;
- l'elaborazione della configurazione nella sua forma e nelle sue caratteristiche.

La formulazione linguistica delle domande doveva essere molto semplice per non generare difficoltà interpretative.

Le domande di carattere generale sono state le seguenti:

- a) - Che cosa è una macchia?
- b) - Come è fatta una macchia?
- c) - Che forma ha una macchia?

Il dialogo mirato all'indagine è stato concepito e utilizzato come strumento per lo sviluppo del pensiero rappresentativo in quanto strategia essenziale di distanziamento.

2^a Fase

La seconda fase si è rivelata la più creativa ed operativa per i bambini. Infatti, è stata finalizzata alla realizzazione concreta delle "macchie". Si è articolata in due momenti distinti:

a) lo sviluppo dell'attività di laboratorio vera e propria. È stata predisposta un'aula laboratorio in cui i bambini fossero liberi nell'attività del "macchiare". L'organizzazione del laboratorio scolastico, visto nella sua dimensione sperimentale, ha reso possibile un controllo esterno del processo esecutivo, delle libere attività e delle procedure connesse.

I bambini avevano a loro disposizione diverse sostanze, appositamente preparate nei giorni precedenti, per creare macchie di colore per sgocciolamento, inizialmente realizzate su tessuti e successivamente su carta. Questa libera attività ha permesso a "tutti" di giocare con l'espressione e la creazione artistica.

b) la discussione. Si è dato spazio ad una seconda discussione, questa volta semi-strutturata, che ha avuto inizio con il riproporre, in modo più sistematico, i quesiti posti precedentemente allo scopo di rilevare se il concetto di "macchia", già elaborato, si fosse modificato nel tempo attraverso l'esperienza concreta.

In questo caso ogni domanda veniva strutturata in due tempi. In un primo momento veniva formulato il quesito a cui i bambini dovevano rispondere; successivamente, in relazione alle risposte fornite, si chiedevano chiarimenti per evitare valutazioni troppo vaghe, che avrebbero impedito una corretta analisi delle risposte.

3^a Fase

La terza fase è stata quella relativa alla descrizione della configurazione-stimolo: *la macchia*. I soggetti sono stati impegnati, sia singolarmente che in gruppo, nella descrizione fenomenologica dei caratteri fisici, dinamici e geometrici di alcune macchie preventivamente scelte in base alle caratterizzazioni che si presentavano con immediatezza fenomenica (“la macchia più macchia”).

Gli stimoli visivi consistevano in macchie realizzate su tessuti e su carta che sono state poi riprodotte con stampa a colori, proiettate e presentate ad ogni gruppo seguendo lo stesso ordine sequenziale e mantenendo lo stesso orientamento spaziale.

Il bambino, o i bambini, sono stati invitati a porre l’attenzione sulla sorgente di stimolazione (“la macchia”), a descriverne le caratteristiche visibili e il suo modo di apparire, a riferire poi su una sola delle caratteristiche dell’oggetto stimolo o se una delle caratteristiche fosse presente o assente. Le informazioni erano così contenute nelle descrizioni verbali.

Questo metodo di descrizione ha offerto la possibilità di prolungare l’osservazione, di ripetere gli atti osservativi tutte le volte che sono emersi dei dubbi sul modo di apparire di una qualche caratteristica.

Si è anche proceduto, poi, ad effettuare dei confronti tra un oggetto-stimolo ed un altro, tra una macchia e un’altra.

Per favorire l’interpretazione oggettiva delle osservazioni relative alle descrizioni effettuate dai singoli gruppi di lavoro, il dialogo e le discussioni sono state registrate su nastri. Successivamente le registrazioni sistematiche sono state trascritte e, quindi, le stesse hanno fornito i dati in base ai quali è stato possibile procedere, attraverso l’esame dei relativi protocolli, ad un’analisi valutativa più precisa ed accurata.

4^a Fase

L’ultima fase è stata quella relativa ad un’ulteriore rappresentazione grafica e ad una interpretazione delle macchie operando dei cambiamenti nell’orientamento spaziale ed individuando e scoprendo così nuove figure interpretative. È stato chiesto: “Cosa ti ricordano?”.

Questa attività non aveva un carattere di indagine percettiva, mirava soltanto a stimolare la fantasia dei bambini per la creazione ed invenzione di storie sulle macchie.

In quest’ultima fase le macchie sono diventate strumenti per la comprensione e la produzione linguistica e grafica, sfruttando funzioni e potenzialità offerte, questa volta, da una macchina quale il computer.

Il lavoro ha comportato inizialmente la descrizione di alcune macchie, con scrittura diretta alla tastiera (da effettuare in coppia) tramite Word Processor.

In un secondo tempo sono state riprodotte graficamente delle macchie ed utilizzate poi come "immagini animate" per la creazione e invenzione di storie. La produzione grafica è risultata un'attività non semplice, date le caratteristiche di movimento e irregolarità delle figure individuate e definite dai bambini. Completata la prima stesura dei racconti, si è passati alla revisione apportando eventuali correzioni e aggiustamenti descrittivi prima della stesura e della stampa finale.

5. Analisi dei dati

Una macchia, che rappresenta un materiale comunemente amorfo, potrebbe non essere identificata con una "gestalt" privilegiata, pregnante, come un insieme organizzato che si esprime nella sua singolarità. Questo potrebbe essere vero se si considerasse la singolarità in senso assoluto. In questo caso un cerchio come figura regolare, più perfetta tra le figure regolari, sarebbe certamente quella più singolare.

Considerando però la singolarità non in senso assoluto ma come qualità che esprime il "ben riuscito", speciale, una qualità di riferimento che indica quanto quell'oggetto si discosta dal suo modello di riferimento ideale, dal "come dovrebbe essere" per essere pregnante, allora si può ammettere che esistono delle figure-oggetto pregnanti anche tra quelle irregolari. Sulla base di queste ultime considerazioni verranno analizzati i risultati relativi alla ricerca didattica che ha avuto come oggetto d'indagine il "micromondo delle macchie".

5.1 Definizione di "macchia" - 1ª Fase

Quando i bambini sono invitati a dare una definizione di un qualcosa ci si aspetta che essi spieghino in poche parole, e chiaramente, di cosa si tratta; invece essi non rispondono con una descrizione degli oggetti, ma con un'indicazione d'uso, oppure dicono che a quell'oggetto è successo qualcosa.

A riguardo le proposizioni protocollari descrivono molto bene questo fenomeno:

Fabrizio - una macchia è, una macchia è ..., per esempio se la butti in terra si forma una macchia, se prendi l'inchiostro azzurro si forma una macchia di diverso colore e di diversa forma.

Alessia - se una sostanza liquida colorata la butti su qualche cosa, un mattone, diventa una macchia.

Alessia - la macchia è una cosa che si forma ..., si forma con una sostanza liquida.

Dafne - la macchia è una cosa è, mm, è una cosa rotonda, può essere quadrata, è una cosa che quando stai mangiando scende.

Dafne - la macchia è ..., secondo me è ..., è una cosa che quando stai mangiando te ne scende e ti macchia.

Fabio - no, è una sostanza.

La macchia, in questo caso, non è ancora materia, non è qualcosa che riempie uno spazio definito, non è un corpo solido; è qualcosa che si esprime nel suo divenire, nel suo diventare macchia, nel mostrarsi come macchia, è qualcosa che si è aggiunto a qualcos'altro:

Alessia - l'acqua lascia una macchia.

Fabio - anche l'olio.

Alessia - ma l'acqua può andare via, invece l'olio e i frutti non possono andare via. È qualche cosa fatta a casaccio.

Fabio - oppure devi scoprire per toglierlo.

Alessia - ma rimane sempre la macchia anche se scopi, ... ma se lavi ...

Fabio - ho provato, l'altra volta a casa ho buttato l'acqua nel pavimento e nella maglietta, poi ne è uscita.

Benito - può essere una macchia che può scomparire.

Dall'analisi dei primi disegni la disposizione del colore e della forma nello spazio ha dato, come risultato rappresentativo iniziale, configurazioni rigorose e statiche; solo poche sono risultate più libere e dinamiche. Le figure che rappresentano le macchie hanno forme generalmente tondeggianti, ovali, comunque circolari, nelle quali non si evidenzia alcuna direzione spaziale preminente. Negli elaborati grafici successivi gli elementi strutturali globali si sono differenziati ed il "tutto macchia" ha assunto nella rappresentazione una forma molto poco regolare, più dinamica e libera, ed il suo contenuto sfugge dalla configurazione rigorosa. Ormai, decisamente, "la macchia" ha assunto nuove direzioni spaziali più o meno equivalenti.

5.2 Il macchiare - 2ª Fase

I risultati relativi alla seconda fase di lavoro consistono essenzialmente in una raccolta dei materiali prodotti durante la libera attività del "macchiare", e in una analisi dei protocolli relativi alla discussione successiva.

Le macchie sono state prodotte con diverse tecniche, alcune su stoffa, altre su carta, ma sempre per sgocciolamento.

Dall'analisi dei protocolli è emerso che nel concetto percettivo di macchia la sostanza o il colore tendono ad invadere il tessuto più o meno debolmente o più o meno velocemente. Il colore non si irradia e non si distribuisce uniformemente:

Alessandro - quando buttavamo con il cucchiaino il liquido diventava una macchia.

Alessia - si trasformava.

Alessandro - diventava sempre più grande, sempre più grande; quando abbiamo preso il latte, invece, e lo abbiamo versato, sembrava sparito.

Valeria - sul tessuto che avevamo noi restava solo una macchiolina e tutto il liquido si spargeva intorno.

Alessandro - siccome noi abbiamo lavorato sul tessuto bianco, quando abbiamo versato un po' di varechina è diventata una macchia. Prima era celeste, poi è diventata bianca, e io non ho capito come ha fatto.

Nadia - il tessuto era grosso e viola, ho versato la varechina con un cucchiaino, poi, a poco a poco, si allargava.

Interv. - che cosa si allargava?

Nadia - la varechina, la varechina che ho versato sul tessuto.

Interv.- si allargava la varechina?

Nadia - la macchia, ... poi quando era abbastanza larga ha iniziato a scolorirsi, a diventare più chiara.

Alessia - il vino, il tessuto assorbiva di più il vino; invece, il detersivo no, non so perché.

Giovanni - l'olio prima diventa grosso poi si abbassa e lo assorbe il tessuto; invece il bitter lo assorbe velocemente.

Roberta - io ho visto che il vino il tessuto bianco lo assorbe subito, invece il latte ci impiega un po' di più ad assorbirlo.

Grazia - io ho preso il tessuto bianco poi ho versato il succo di frutta; e il succo di frutta si è ristretto e sembrava come dell'acqua che stava girando intorno al succo di frutta.

Questa scarsa uniformità del colore potrebbe già rappresentare ed identificare una prima qualità che si impone in modo coercitivo in tutte le figure-oggetto, ed essere considerata, inoltre, come appartenente o meglio rientrante in quella norma di ideale percettivo a cui tende la figura così irregolare della macchia.

5.3 Percezione della macchia - 3ª Fase

Dall'osservazione diretta di diverse macchie, preventivamente scelte per la presenza di alcuni elementi significativi, la macchia è apparsa un qualcosa che si mostra, che si riesce a definire con più precisione e che diviene macchia in due modi differenti:

- si aggiunge qualcosa a qualcos'altro (macchia per addizione o sintesi);
- si toglie qualcosa a qualcos'altro (macchia per sottrazione o scomparsa).

Nel primo caso le sostanze si sovrappongono ai tessuti e i colori penetrano la carta; l'omogeneità degli uni e degli altri si scompone aprendo un nuovo spazio percettivo: "la macchia di colore".

Il secondo è un caso strano, un caso speciale: una particolare sostanza (la varechina) ha portato via qualcosa, ha portato via il colore al tessuto, ha deformato l'uniformità e l'omogeneità preesistente.

In entrambi i casi si verifica un enorme risalto rispetto allo sfondo, di per sé omogeneo. La macchia è un oggetto percettivo, è una regione del campo che assume il carattere di figura, ed in quanto tale ne include le proprietà; è un qualcosa che si viene a creare da una nuova combinazione irregolare fra tre elementi: colore, forma e spazio; ciò che emerge dallo sfondo è la percezione globale dell'oggetto macchia, un "tutto" che si differenzia e si separa dallo sfondo per poter apparire: "è una macchia bianca su uno sfondo verde".

Roberta - è una macchia bianca e ha i contorni celesti, ha la forma di un piccolo coniglio.

Alessia - abbiamo lo sfondo verde.

Interv.- noi abbiamo uno sfondo verde, e poi?

Peppina - una macchia bianca.

La forma

La figura, ora, ha una sua superficie concreta, ha una sua forma ben riconoscibile e dei contorni definiti. Lo sfondo, invece, è meno concreto, senza contorni definiti e sembra estendersi indefinitamente oltre i contorni che appartengono solo alla figura.

La forma della macchia è definita dalla configurazione evidente del suo contenuto²⁴. Questo, cioè la sostanza, prende il posto di qualcos'altro, ne copre una parte e nel coprire sta sempre dentro (in ogni caso). Vi è quindi il semplice inserimento di un contenuto in un altro; il primo emerge rispetto

²⁴ R. ARNHEIM, op. cit.

allo sfondo che rimane omogeneo.

La forma della macchia è una forma imprecisa, non è rotonda, non è ovale, non è quadrata, è di varie forme, è una non forma. L'essere macchia, in sostanza, sta essenzialmente nella sua irregolarità di forma:

Interv.- ma come sono queste macchie?

Tonino - ovali.

Emanuela - no, non sono ovali.

Antonio - storte.

Maria Caterina - dipende da che macchia è.

Interv.- cosa vuol dire?

Antonio - la macchia non ha una forma.

Emanuela - è rotonda, quadrata, è di varie forme.

Sergio - guarda questa macchia, è quadrata, mama con i lati, con i lati arrotondati.

Tino - la macchia non ha delle forme sempre ..., mm ..., forme precise, per esempio se ti spruzzi le gocce non hanno sempre la stessa forma.

Angelo - la macchia ha la forma curva.

Antonello - può essere.

Nadia - era rotonda, cioè non proprio rotonda, era un po' ..., i contorni erano ..., come si dice.

Tino - una macchia non è precisa con le punte, le punte non è che possono ..., le punte ti usciranno però sono tonde.

Tutti questi molteplici significati non sono stati attribuiti a caso, senza tener conto di ciò che si vedeva. Alcune incertezze sono emerse per mancanza di chiarezza dei "contorni" non definiti, ma alla fine è prevalsa sempre "la macchia bianca dentro". Si è avuta, quindi, una differenziazione tra il dentro e il fuori, un contrasto tra due contenuti omogenei di per sé, ma in rapporto prevalente di uno sull'altro.

Ma quale ruolo assumono i contorni o i margini in queste configurazioni?

I margini

I margini, nel campo visivo, hanno la funzione di delimitare le parti che hanno proprietà figurali, mentre lo sfondo è privo di forma²⁵. Il contenere, lo stare dentro o lo stare fuori, oltre ad essere il rapporto spaziale più semplice, rappresenta uno dei principali "rapporti topologici" individuati anche da Pia-

²⁵ G. KANIZSA, *Grammatica del vedere*, Bologna, 1980.

get e Inhelder.

Adria - il contorno è celeste, tutto a curve.

Alessandro - il contorno è grosso.

Interv.- cosa vuol dire che è grosso?

Alessia - è spesso.

Interv.- è spesso allo stesso modo su tutto il contorno?

Adria - no.

Alessia - lo spessore del contorno è misto.

Interv.- cosa vuol dire che è misto.

Alessandro - ha dei pezzi di contorni fini e dei pezzi spessi.

Interv.- a che cosa è dovuto lo spessore del contorno?

Adria - al liquido che si è versato.

I margini spaziali di una configurazione hanno il loro corrispettivo nei “confini temporali che sono il suo sorgere e il suo scomparire (...); questi confini si situano come quelli spaziali nei punti di discontinuità dell’evento”²⁶, cioè, là dove inizia la macchia e là dove finisce:

Interv.- se ogni macchia ha un contorno, quando compare una macchia il contorno compare prima o compare dopo?

Alessia - dopo.

Interv.- quindi, la macchia compare prima?

Alessandro - prima esce la macchia e poi esce il contorno.

Interv.- allora, la macchia quando esce non ha contorno?

Adria - sì, ce l’ha il contorno.

Interv.- la macchia ha contorno o non lo ha?

Valeria - sì, lo ha.

Interv.- la macchia ha sempre il contorno?

Alessandro - non può essere macchia senza contorno.

P. Giuseppe - prima compare la macchia bianca, dopo il contorno celeste.

Maurizio - no, prima il contorno

Adria - si forma tutto insieme.

Interv.- perché?

Adria - c’è un liquido che ha colore e quindi si trasforma in contorno, si formano insieme.

Il confine è finalmente apparso, è “vivace”, “tutto a curve”, “ondulato”. Il termine “ondulato” fa riferimento ad un “diritto” che non c’è, un diritto mancato, una proprietà ideale che non si realizza.

²⁶ W. METZGER, op. cit.

5.4 Interpretazione della macchia - 4 Fase

Quest'ultima fase si è differenziata dalle altre nell'elaborazione e nella realizzazione dei diversi lavori. Infatti, la manipolazione e l'animazione delle macchie ha richiesto una loro interpretazione. Ciò è potuto avvenire operando delle modifiche sull'orientamento spaziale delle stesse.

Altre attività sono state realizzate con l'utilizzo del computer e hanno permesso di intervenire in modo specifico sul livello contenutistico disciplinare attraverso la costruzione di storie e la scoperta di criteri di strutturazione e manipolazione del testo. La scomposizione e ricomposizione erano connesse alla struttura sequenziale e logica e alla sua funzione connotativa.

6. Conclusioni

Il lavoro di ricerca-sperimentazione ha avuto lo scopo di focalizzare l'attenzione su un termine-concetto molto complesso, quello di "pregnanza" o "buona gestalt", quanto mai necessario per comprendere la dinamica e le leggi che regolano gli eventi percettivi. In particolare sono stati presi in considerazione ed analizzati gli aspetti teorici fondamentali inerenti il termine "pregnanza" nelle diverse accezioni proposte.

Inoltre, è risultato utile e interessante approfondire il termine-concetto di "pregnanza" anche nella percezione infantile attraverso una ricerca didattica che ha avuto come oggetto di indagine il "micromondo delle macchie".

Quello della macchia ha costituito un mondo a sé; è risultato un "micromondo" adatto per mettere in risalto il "farsi" e il "disfarsi" delle regole, il variare della forma o della non-forma, o, meglio ancora, il riconoscere una forma polivalente.

La macchia, quindi, può essere percepita come oggetto che esprime una gravidanza e tendenza alla gravidanza, in quanto ogni forma indica la propria norma e le parti che meglio appartengono si riconoscono e sono comprese in quella norma. Il concetto di macchia è sembrato costituito da un nucleo di ipotesi complesse e apparentemente semplici, e la macchia dalle entità che la definiscono percettivamente.

La macchia mette di fronte a due tipi di gravidanza: una diretta e immediata (la gravidanza dell'irregolare, qualità coercitiva, perché non vi è dubbio sull'organizzazione fenomenica che viene percepita); l'altra indiretta, mediata e amodale, nascosta nel suo opposto, nella regolarità ideale. Se la macchia c'è, c'è anche un suo modo-di-essere, e quindi c'è una struttura ben determinata in cui essa si realizza: l'irregolarità. Questa è una proprietà peculiare del tutto, che appare come già incorporata in modo coercitivo nella con-

figurazione. Se è possibile rilevare un tutto "singolare", quasi incredibile, sbilenco e confuso, nel momento in cui si verifica un enorme risalto rispetto allo sfondo omogeneo ²⁷, allora anche la macchia può essere considerata un tutto "singolare".

La tendenza alla gravidanza si esprime dando origine ad una forma che, sulla base delle condizioni date, è sicuramente la più riuscita; in questo caso la "macchia più macchia", che esprime l'univocità e la singolarità del caso. Quando si pensa alla singolarità, si immaginano figure geometricamente perfette che non mutano e non possono mutare in alcuna circostanza. In questo caso la singolarità si esprime attraverso un continuo divenire della forma, della sua irregolarità.

La capacità di vedere e scoprire nuove forme e nuove immagini, operando su un materiale ritenuto comunemente amorfo, ha esaltato lo sviluppo del potenziale immaginativo dei bambini. Sul piano operativo e didattico ha permesso un arricchimento dei campi applicativi disciplinari e contenutistici, utilizzando competenze multisensoriali, strumenti in grado di porsi come mediatori e/o amplificatori di capacità e conoscenze, modalità comunicative semplici e complesse aderenti alla realtà fenomenica per definire forme, oggetti, loro significati e relazioni.

Il lavoro sulla macchia, inoltre, ha favorito la ricerca-comprensione delle sue componenti rappresentative, delle sue relazioni spaziali, forma e contorno, consentendo così di operare un'analisi dell'evoluzione dei primi concetti sugli enti geometrici che la definiscono relativi a proprietà e relazioni spaziali sia topologiche che metriche.

Ragionare sulle macchie ha significato ragionare sulle forme degli oggetti, sul come queste forme si generano. L'irregolarità della macchia, l'irregolarità della sua forma è data dal non essere tonda, dal non essere ovale, dal non essere quadrata, quindi dal non riconoscere in essa gli attributi, i caratteri e le relazioni spaziali (relazioni angolari e relazioni metriche) che definiscono invece le figure regolari.

Possedere il concetto di macchia significa possedere un concetto disposizionale, in quanto si originano una serie di connessioni spaziali relazionali fra l'oggetto e ciò che può circondarlo. La macchia non esiste senza tutto ciò che le sta attorno.

Definire "*l'oggetto macchia*" ha implicato la definizione dell'ambiente circostante, dei punti di discontinuità dell'evento; ha significato definire il contrasto fra due contenuti omogenei di per sé, quindi la sua superficie, il suo

²⁷ W. METZGER, op. cit.

spazio interno e il suo esterno, i suoi margini e i suoi confini. Il margine o il confine definisce lo spazio macchia, quindi la macchia per essere tale deve possedere un bordo, o più bordi, o più confini nel caso in cui una macchia è parte dell'altra e i bordi inclusi l'uno nell'altro.

La macchia apre nuove relazioni spaziali, altre possibilità di espansione, nuovi campi di indagine e di ricerca sul significato di pregnanza capaci di favorire il conseguimento di ulteriori e valide conquiste sul piano scientifico, metodologico e didattico.

Quelli che emergono, in sostanza, sono esiti che costituiscono un chiaro e sicuro presupposto per altre attività di sperimentazione mirate al raggiungimento di traguardi ancor più significativi in questo ambito di ricerca.