



Dipartimento di scienze umane per la Formazione  
Corso di Laurea in Scienze dell'Educazione

# OSSERVAZIONI SCIENTIFICHE DI BASE

Prof. Monica Onida  
a.a. 2010/2011

# Obiettivi del corso

- Accorgersi del ruolo degli elementi fisici che fanno parte dell'ambiente del bambino dalla sua nascita (anche prima): peso, equilibrio, consistenza degli oggetti, forma, dimensione, luce, colori, visione, suon, rumori, ecc ... e saperne dare una lettura scientifica (comprenderli e apprenderli) a livello adulto.
- “Vedere” la scienza insita nelle strategie cognitive dei bambini, cioè ai modi di fare, di muoversi, di esplorare e di conoscere:
  - sviluppo motorio (movimento)
  - esplorazione delle proprietà fisiche di persone e oggetti attraverso il contatto, la manipolazione e l'organizzazione delle cose

- Riflettere sulle possibili proposte didattiche da mettere in atto negli asili nido: non insegnare ma predisporre spazi, tempi (setting) e scegliere materiali per progettare possibili attività/percorsi che possano stimolare e valorizzare il naturale processo di apprendimento del bambino e di esplorazione scientifica del mondo: il bambino è competente.

# Metodo

- Lezione frontale e partecipata
- Visione e commento di foto e video
- Didattica attiva che favorisca in voi l'attivazione dei processi cognitivi di scoperta e rielaborazione delle fondamenta scientifiche dei fenomeni fisici che fanno parte della nostra esperienza quotidiana
- Intervento di persone esterne con particolari competenze
- Uscita sul campo

# Tematiche del corso

- Il corpo in movimento: capire e favorire lo sviluppo psicomotorio
- Sperimentando con oggetti e materiali: il corpo in azione in relazione agli oggetti e alle loro proprietà; organizzare, classificare, ordinare sono la visualizzazione concreta delle categorie astratte del linguaggio e dei significati fisici in esso espressi.
- Acqua
- Luce e colore
- Suoni e rumori

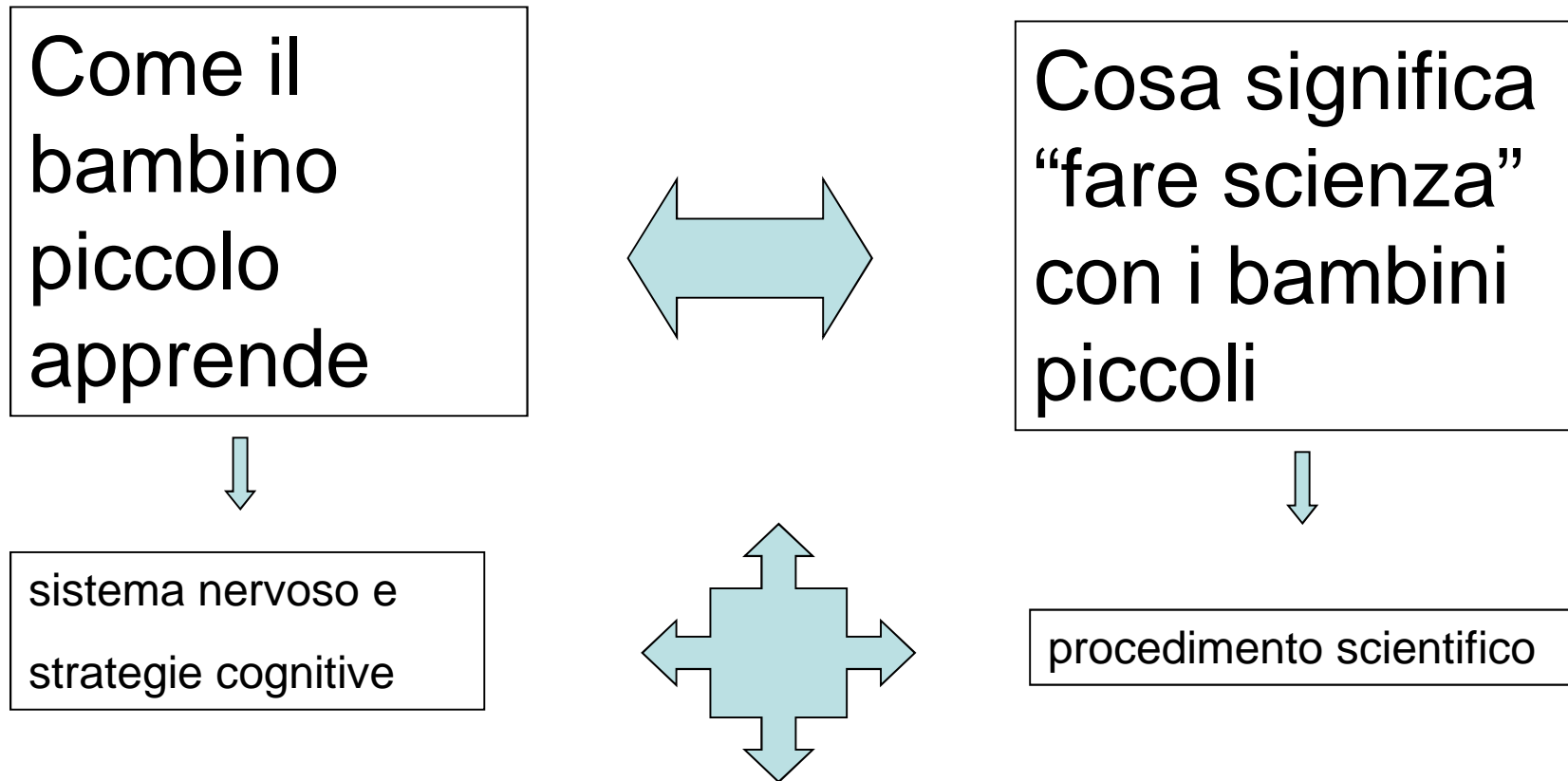


Dipartimento di scienze umane per la Formazione  
Corso di Laurea in Scienze dell'Educazione

# IL BAMBINO COMPETENTE

A cura di Monica Chiara Onida  
[monica.onida@unimib.it](mailto:monica.onida@unimib.it)

Corso di **Osservazioni Scientifiche di Base**  
1 lezione: introduttiva e ricapitolativa



Il modo di funzionare del sistema nervoso corrisponde alle strategie cognitive dei bambini (lattanti) ed al procedimento scientifico: una successione di problemi che il bambino stesso deve risolvere

# Cosa sappiamo dei bambini?

- Lo sviluppo del bambino è un'auto-costruzione
  - che si realizza in un ambiente



# Sono competenti

- Il bambino ha già in sé gli strumenti del proprio sviluppo: un insieme di sistemi innati immediatamente funzionali (motivazione e controllo) e altri che lo diventano con l'esperienza (informazione e azione) le cui potenzialità sono iscritte nelle strutture ereditarie
- Tutto parte dall'interno con un'azione intenzionale che permette alle possibilità di diventare capacità, attraverso la conoscenza di sé, delle persone e del mondo materiale

Vayer e Camuffo, 1997, Come il bambino apprende. Edizioni Magi.

# Competenza

- Capacità di un organismo di instaurare un rapporto interattivo efficace con l'ambiente che lo circonda (White, 1959). Include l'apporto di *variazioni*.
- Sapere *come* piuttosto che sapere semplicemente *cosa*. Comprende dunque l'azione, la modificazione dell'ambiente e l'adattamento all'ambiente stesso (Bruner, 1974)

# Percezione

- Il bambino nasce già con un sistema sensoriale attivo e funzionante: sa sentire, avvertire, gustare, odorare, ascoltare e vedere
- Entra in relazione col proprio corpo e con il mondo attraverso i sensi
- Attraverso i sensi (dunque il corpo) raccoglie dati, informazioni che poi interpreta in relazione a:
  - esperienze immagazzinate in memoria
  - contesto in cui si manifesta la sensazione
  - stato interiore (emotivo-motivazionale)

Questo processo è la percezione, è una forma di attività cognitiva: attraverso l'esplorazione delle proprietà fisiche percettive di persone e oggetti avviene la conoscenza e la rappresentazione

# Centralità del corpo

Tutto lo sviluppo della conoscenza si basa sulla dimensione corporea attraverso l'esplorazione (fornisce informazioni sulle proprietà degli oggetti) e il gioco (fornisce informazioni su quello che si può fare con gli oggetti)

- Dalla nascita ai 2 anni circa: acquisisce tutte le possibilità della scoperta e della conoscenza (deambulazione e prensione)
- Dai 2 ai 3 anni il bambino apprende ad utilizzare il corpo per relazionarsi col mondo esterno

# Corpo, primo strumento di conoscenza

- L'esperienza motoria assume quindi un valore di esplorazione globale, senso-percettiva, che coinvolge tutto il corpo e gli organi di senso
- sviluppo psico-motorio: il movimento e l'azione del bambino in relazione allo spazio e agli oggetti
- sviluppo socio-motorio: la capacità del bambino di muoversi e agire in relazione agli altri (imitazione, osservazione)

# Ambiente

- È il contesto, l'ambiente che orienta il desiderio (che determina l'intenzione e dunque l'azione) e dà un senso all'azione
- L'ambiente influenza l'esperienza del bambino e dunque il suo apprendimento
- Ambiente inteso come:
  - sensazione di sicurezza
  - sensazione di essere considerato
  - sensazione di vivere la propria autonomia (potersi cioè impegnare nell'azione e svilupparla)

Tutto ciò è sotto la responsabilità dell'adulto ed è in questo modo, e solo in questo, che l'adulto può favorire l'apprendimento del bambino, facendo cioè in modo che possa sentirsi a proprio agio per farsi carico di sé e non insegnandogli qualcosa

# Dalla ricerca neurologica

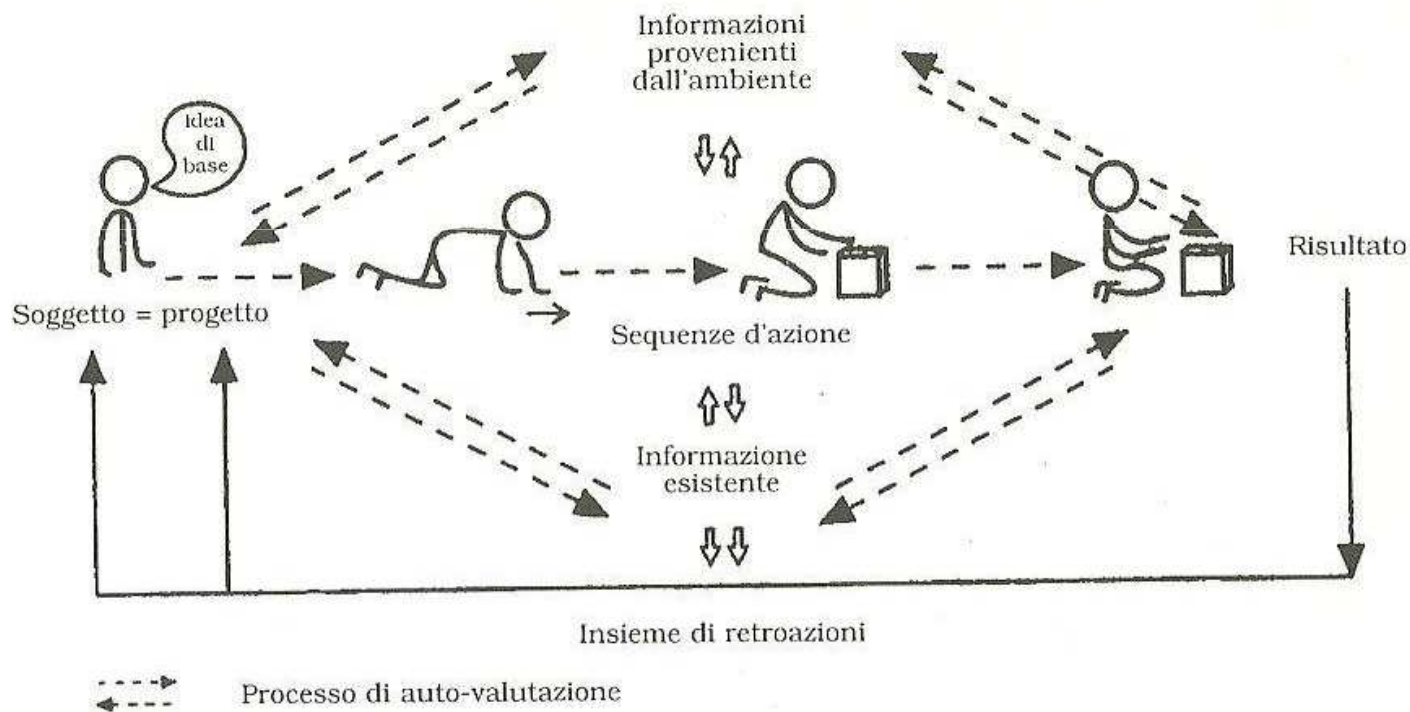
Le capacità del bambino devono essere ricondotte al sistema nervoso centrale (cervello). È un sistema organizzante, coordina l'azione dei diversi sistemi di scambio:

- Quello della regolazione tonica ed energetica (vissuto della relazione)
- Quello della percezione e dell'azione (attraverso l'analisi delle informazioni)
- Quello dell'intenzione e dell'immaginazione (conoscenza, finalizzazione dei comportamenti)
  
- apprendimento per imitazione (Neuroni a specchio); i modelli d'azione e comportamento non sono innati ma sono presenti nell'ambiente e soprattutto sono rappresentati dagli altri bambini (da qui la tendenza dei bambini a raggrupparsi) (Rizzolatti, Vozza: Nella mente degli altri, Zanichelli, 2008)

Il modo di funzionare del sistema nervoso corrisponde alle strategie cognitive dei bambini (lattanti) ed al procedimento scientifico: una successione di problemi che il bambino stesso deve risolvere

# Come funziona il sistema nervoso

Questa successione di avvenimenti ci spiega come funziona il sistema nervoso.





Dall'idea al progetto

Il bambino osserva a lungo, un oggetto sollecita la sua attenzione (tempo in cui non succede nulla, necessario alla programmazione)

Nasce l'idea: raggiungere l'oggetto (intenzione)

Il bambino si impegna in una azione: l'intenzione diventa azione, l'idea progetto

Il bambino confronta continuamente l'insieme dei suoi gesti con le informazioni e le sensazioni che scaturiscono dai suoi movimenti e con quelle provenienti dall'ambiente, oltre che col progetto iniziale e i suoi risultati successivi (tempi d'arresto nelle sequenze)

Questo lavoro continuo di auto-valutazione nel tempo gli permette di realizzare il proprio progetto e di costruire schemi d'azione sempre più coordinati e operativi, attività sempre più concertate ed elaborate di fronte alla realtà materiale



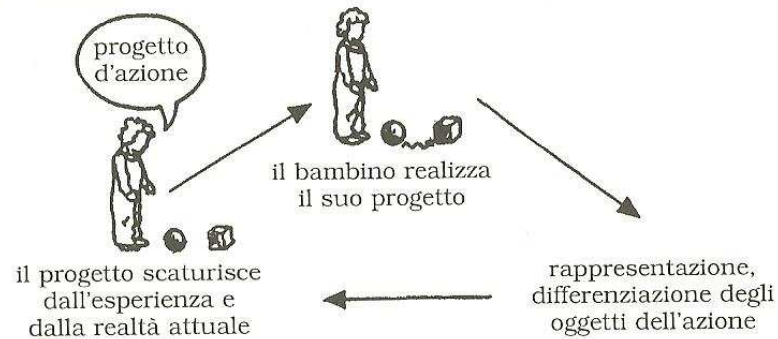
Non è possibile avere ricerca attiva e autovalutazione se il soggetto non è autonomo nella sua azione

## DALL'ATTIVITÀ CON GLI OGGETTI AL RAGIONAMENTO LOGICO-MATEMATICO

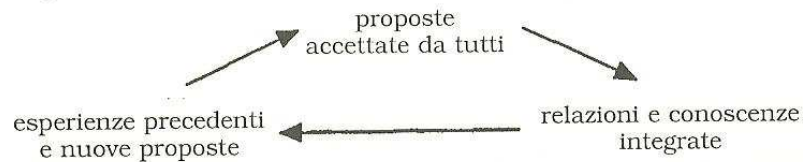
- In partenza, si ha l'attività intenzionale nel mondo degli oggetti:



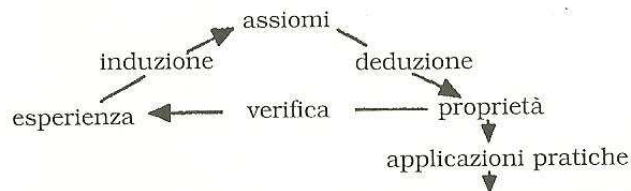
- Utilizzando le esperienze precedenti, il soggetto costruisce nuove azioni. Diviene allora capace di rappresentare gli oggetti e successivamente di stabilire relazioni:



- Il soggetto può interiorizzare nuove azioni, essendo la conoscenza integrata sul piano dell'azione:



Tutto ciò corrisponde al modello classico del ragionamento logico-matematico.



# Dall'attività con oggetti al ragionamento logico-matematico

# Procedimenti scientifici

**Pensiamo alla scienza come un modo di apprendere sul mondo (quindi un continuo lavoro di ricerca) e non solo come un corpo di informazioni sul mondo (codificate e organizzate) (Popper, 1970)**

La scienza non procede in modo LINEARE o CONSEQUENZIALE ma prevede la ripetizione e l'alternanza di diverse fasi che possono riproporsi a più riprese e in svariato ordine temporale.

- **1. fase motivazionale:** ricognizione e definizione del problema; formulazione di ipotesi di lavoro; progettazione di procedure per osservazioni e prove
- **2. fase sperimentale:** ottenimento dei dati sperimentali; stima dei limiti delle misure
- **3. fase di apertura mentale (interpretazione):** elaborazione dei dati; formulazione di correlazioni e di leggi empiriche; verifica sperimentale delle leggi; generalizzazioni
- **4. fase creativa:** rielaborazione con gli allievi ed inquadramento in uno schema logico delle conoscenze acquisite (formulazione di modelli teorici di interpretazione); ampliamento dell'argomento, collegamenti con il successivo; individuazione di nuovi problemi e di nuove ipotesi di lavoro.

# Perché i bambini sono dei piccoli scienziati?

## Fase motivazionale:

- Si immergono totalmente in una situazione
- Sono mossi da una forte motivazione, curiosità cognitiva per procedere nelle investigazioni
- Sanno provare stupore e meraviglia

## Fase sperimentale e di apertura mentale:

- sperimentano in prima persona successi e insuccessi, per prove ed errori, apportando continuamente delle variazioni e verificando la corrispondenza dei fatti alle loro azioni e alle loro idee

## Fase creativa:

- inquadrano in uno schema logico le conoscenze acquisite e individuano nuovi problemi e nuove ipotesi di lavoro.

Confrontiamo le riflessioni della ricerca didattica con il naturale modo di fare dei bambini: i bambini piccoli insegnano come insegnare ai bambini più grandi!

l'importanza dell'imput iniziale che deve avere le seguenti caratteristiche:

- Deve avere SENSO per il bambino (devono esserci quindi molti punti di connessione fra il progetto e gli obiettivi dell'insegnante e il desiderio, gli interessi e le curiosità dei bambini)
- Può proporre un conflitto cognitivo, un OSTACOLO, una CONTRADDIZIONE, un IMPASSE che motivi alla sua risoluzione
- Deve indurre il bambino A PORSI DOMANDE, a FORMULARLE IN MODO CHIARO
- Deve corrispondere a una SITUAZIONE COMPLESSA, reale, che consenta RISPOSTE E STRATEGIE DIVERSE

**La fase sperimentale e di apertura mentale  
comprende due modalità:**

# **1. PASTICCIAMENTO**

- Sperimentare e esplorare materiali e fenomeni in modo libero, seguendo la propria curiosità e il proprio piacere, senza alcun vincolo o istruzione, né obiettivo se non il piacere della scoperta o la semplice curiosità. Saper pasticciare significa sapersi immergere in una situazione, avere sufficiente curiosità cognitiva per procedere a investigazioni.
- Non è scontato che i bambini abbiano la capacità di pasticciare quando arrivano alla scuola dell'infanzia, spesso è già stata inibita dal contesto culturale nel quale è cresciuto nei primi 3 anni di vita. Per questo è fondamentale cominciare già dal nido con questa metodologia di lavoro.
- coltivare cioè il gusto all'indagine
  - Hawkins, Imparare a vedere, 1979, Loescher
  - C.Grazzini Hoffmann, Fare scienze nella scuola di base, 2000 La nuova Italia

## 2. ESPLORAZIONE SISTEMATICA

- individuare le variabili fisiche in gioco
- scegliere una variabile da modificare eseguendo prove ed esperimenti intorno ad essa e mantenendo le altre costanti, in modo da sperimentare le conseguenze legate ad una sola variabile per volta
- fare previsioni e ipotesi
- osservare cosa cambia e cosa resta costante
- ricercare una spiegazione-interpretazione per la singola variabile in questione
- ricercare regole o modelli interpretativi generali per il fenomeno selezionato

# Per poter svolgere la loro attività di scienziati hanno bisogno di:

- spazi e materiali adatti per la scoperta e la sperimentazione del mondo che li circonda
- ambienti sicuri e presenze rassicuranti, ma devono sperimentare in prima persona successi e insuccessi, verificare la corrispondenza dei fatti alle loro azioni e alle loro idee
- ambienti ricchi e stimolanti per lo sviluppo del cervello (non fare discorsi troppo semplificati che non hanno significato per gli allievi e causano progressiva perdita di motivazione ad apprendere): i bambini pensano difficile!



# Il nido dei bambini competenti

Arricchire l'ambiente di occasioni di acquisizione di competenze:

- Non approccio di tipo istruzione-apprendimento (in cui la competenza è intesa come saper fare, es. disegnare, manipolare) finalizzato alla realizzazione di prodotti visibili e gratificanti (soprattutto per adulti)
- ma approccio che sostiene e supporta la costruzione di una propria identità attraverso la capacità del bambino di partecipare attivamente alle proprie esperienze quotidiane, entrando in contatto con il proprio corpo e con gli oggetti, estrapolandone informazioni utili per la costruzione del proprio sé (approccio affettivo, cognitivo e motorio al tempo stesso)

# Competenza creativa

Non confondere creatività con prodotto creativo.

La creatività è la maniera che ha l'individuo di incontrarsi con la realtà esterna e il gioco è sempre un'esperienza creativa (Winnicott). Quindi i bambini hanno molto a che fare con la creatività, non con la produzione di elaborati, ma con le competenze creative ovvero capacità di relazionarsi alle cose e queste vanno anche coltivate e favorite.

La finalità dell'asilo nido dev'essere quella di mettere il bambino nelle condizioni di esperire, provare, entrare in contatto con le cose al fine di:

- Ampliare la gamma delle sue esperienze e conoscenze
- Sviluppare la sua capacità di riconoscimento degli oggetti del mondo come esterni a sé, imparando ad agire su di essi in maniera creativa.

# Creatività ed educazione

- La nostra cultura vede nei bambini solo “progetti”  
.....come qualcosa di incompiuto, recettori di informazione, soggetti passivi della disciplina, recipienti vuoti da riempire di dati, del sapere di altri ... sembra che solo gli adulti possano sapere
- Non si considerano i bambini come creatori, ricercatori, come realtà del presente.....
- Si comincia sempre più presto a impartire alte dosi di educazione. Si ritiene urgente che ricevano lezioni, che imparino a leggere, a ripetere nozioni, a consumare spettacoli.

## **L'educatore come accompagnatore (guida e sostegno) e non come istruttore**

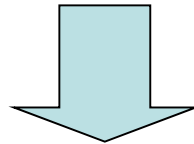
In quest'ottica le attività vanno preparate accuratamente non dal punto di vista istruttivo, corredate da aspettative e attese rispetto alla ricaduta delle proposte ma attraverso il pensiero pedagogico riflettendo su:

- cosa intendiamo sviluppare e promuovere
- perché proprio quell'attività
- perché a quel determinato gruppo di bambini
- con quale materiale
- in quale ambiente
- con che tempi
- in che disposizione

In questo modo è possibile cogliere gesti ed azioni, verbalizzazioni e sguardi, essere attenti osservatori ed efficaci accompagnatori, stare nel gruppo, partecipare emotivamente ma nello stesso tempo guardare ogni bambino.

# O-1 anno: Sviluppo psico e socio motorio

- Il bambino non impara solo a muoversi ma impara ad imparare: a esercitare autonomamente un'attività, a tentare, sperimentare per prove ed errori, provare interesse, a superare le difficoltà, a conoscere la gioia e la soddisfazione che gli vengono dal proprio successo.



- Lo sviluppo motorio è la base dello sviluppo dell'intera personalità

## Attività del primo anno di vita:

### **Il movimento**

- Libertà di spostamento, supino su superficie solida, stirarsi, torcersi, rotolare, inarcarsi....
- Correre qualche rischio
- Esplorare le proprie estremità, afferrare e succhiarsi mani e piedi
- Gattonare
- Da sdraiato alla posizione eretta

### **Giochi e materiali**

- Materiale vario da sperimentare con la bocca e le mani
- Contenitori con oggetti vari per scoprire cosa c'è dentro
- Contenitori con fori e oggetti da inserire
- Paletto e anelli, blocco cilindri
- Cestino dei tesori
- .....

# **1-2 anni: Crescita verso l'indipendenza e la consapevolezza**

- esercizio delle capacità di movimento, manipolazione, parola
- Intenso bisogno di esplorare e sperimentare con gli oggetti intorno
- Collegare le parole agli oggetti attraverso la manipolazione e il contatto diretto: la parola legata all'oggetto diviene significativa solo in seguito al contatto diretto

# **Il gioco euristico, il pasticciamento**

- Dare a un gruppo di bambini per un tempo definito, in un ambiente controllato, una grande quantità di oggetti diversi, contenitori di varia natura (attenzione alle dimensioni e al peso), con i quali giocare liberamente senza l'intervento dell'adulto
- L'adulto non incoraggia, non dà suggerimenti, non loda né esorta
- Rimettere in ordine fa parte del gioco



**2-3 anni:**

## **Un'esplosione di consapevolezza**

Periodo di consolidamento, di raccolta di informazioni e interpretazioni per

dare un senso al mondo, relazionarsi ad esso

- Marco osservando il mare: È troppo pieno
- Emma e l'aereo lontano: Ma come fai ad entrarci?
- Laura e il filo d'acqua: ma non si può tagliare

I bambini sono estremamente logici, solo possiedono informazioni limitate

# Il gioco con oggetti, il gioco di finzione

- Giochi con sabbia, terra e acqua, uso degli attrezzi
- Trasformazioni e cambiamenti
- Equilibri e conservazioni