

# BIGNAMI DEL COOPERATIVE LEARNING





## INTRODUZIONE AL COOPERATIVE

La proposta di qualcosa di nuovo spesso provoca resistenze che derivano da abitudini consolidate, da pericoli immaginati, da opinioni contrarie che si sono stratificate nel tempo. Prima di affrontare il compito di acquisire conoscenze ed abilità per apprendere in gruppo, può essere utile verificare le nostre personali resistenze o preferenze nei confronti di questa modalità di lavoro.

Il **metodo** di insegnamento/apprendimento del **Cooperative Learning** si **contrappone** a una conduzione della classe in genere definita come **“tradizionale”** o **“rivolta a tutta la classe”**. Il **metodo a gruppo cooperativo** viene anche indicato come uno dei metodi **“a mediazione sociale”**, **contrapposto** ad altri **“a mediazione dell’insegnante”**. Le differenze tra i due orientamenti sono di non poco conto perché i due punti di vista tendono a differenziare profondamente la professionalità dell’insegnante e la conduzione della classe. La diversa accentuazione conferita nell’insegnamento alla mediazione dell’insegnante o della classe stessa determina delle contrapposizioni nette a livello di luogo e fonti delle conoscenze e risorse (l’insegnante o gli allievi), obiettivi e compiti (di gruppo o individuali), disciplina e modalità di partecipazione (impegno individuale o aiuto reciproco), valutazione e responsabilità individuale (valutazione individuale o valutazione individuale e/o di gruppo).

Nelle modalità di insegnamento **“con mediazione dell’insegnante”**, questi è la **principale fonte della conoscenza e del sapere**, stabilisce e valuta che cosa deve essere conosciuto, fissa il ritmo dell’apprendimento, suscita la motivazione o la recupera, facilita e individualizza l’apprendimento. Nelle modalità **“con mediazione sociale”** **le risorse e l’origine dell’apprendimento sono soprattutto gli allievi**. Gli studenti **si aiutano reciprocamente** e sono **corresponsabili del loro apprendimento, stabiliscono il ritmo del loro lavoro, si correggono e si valutano, sviluppano e migliorano le relazioni sociali per favorire l’apprendimento**. L’insegnante è soprattutto un **facilitatore e un organizzatore dell’attività di apprendimento**.

## CONCLUSIONE

**L’INSEGNANTE NON E’ L’UNICA NE’ LA PRINCIPALE RISORSA.  
TRA INSEGNANTI E STUDENTI VI E’ UN COINVOLGIMENTO DI RISORSE CHE  
ARRICCHISCONO LA POSSIBILITA’ E L’INDIVIDUALIZZAZIONE  
DELL’APPRENDIMENTO**

La **caratteristica** più significativa che **differenzia** il **cooperative learning** da altre tipologie di lavoro di gruppo è l’**interdipendenza positiva** tra i membri del gruppo, cioè quella **condizione che fa sì che ogni membro agisca e si comporti in modo collaborativo perché convinto che solo dalla collaborazione può scaturire il proprio successo e quello degli altri membri del gruppo**.

Una buona strutturazione dell’interdipendenza positiva sembra essere all’origine dello sforzo e dell’impegno che permettono di superare molte difficoltà. E’ molto importante che gli insegnanti (come pure gli studenti) abbiano di questa condizione una conoscenza non solo teorica, ma anche pratica.

Allo scopo di rendere evidenti gli effetti dell’interdipendenza positiva sul comportamento interpersonale, si propone un’attività

## COSA RENDE EFFICACE LA COOPERAZIONE

Per strutturare le lezioni in modo che gli studenti lavorino in maniera veramente cooperativa è necessario conoscere gli elementi base che rendono efficace la cooperazione. Questi elementi marcano la differenza tra il cooperative learning e il lavoro di gruppo tradizionale

## CINQUE ELEMENTI ESSENZIALI

I cinque elementi essenziali dell'apprendimento cooperativo sono forniti dai fratelli Johnson e dal loro modello: il learning together che è l'impalcatura per l'applicazione dell'apprendimento cooperativo in qualsiasi area e a qualsiasi livello. Per l'approfondimento si rimanda al quadro sinottico che fornisce una visione completa di come vengano adottati e adattati i cinque elementi dai diversi autori di apprendimento cooperativo (Sharan, Slavin, Kagan e Cohen)

**Il primo** e più importante elemento è l'**interdipendenza positiva**: si devono assegnare compiti chiari e un obiettivo comune in modo che gli studenti capiscano che è una questione di "uno per tutti, tutti per uno".

### Strutture di interdipendenza

Vi è un'interdipendenza positiva di **SCOPO** quando i membri di un gruppo lavorano insieme per raggiungere un risultato comune. Avere lo stesso scopo porta i membri ad aiutarsi reciprocamente perché da soli non sarebbero in grado di conseguirlo

Si parla di interdipendenza di **COMPITO** quando i membri, pur avendo uno scopo unico, si suddividono parti del compito da svolgere individualmente ma finalizzato allo stesso obiettivo comune. Ad esempio, dovendo fare una relazione, uno di essi preparerà i lucidi, un altro un testo scritto e impaginato al computer, un altro ancora la presentazione orale. Oppure, dovendo affrontare un tema di storia, uno esaminerà gli eventi artistici del tempo, un altro ancora la cultura sociale e filosofica, un altro la planimetria della città.

Un gruppo può realizzare anche altri livelli di interdipendenza positiva, come quello di **RISORSE**. Ci si trova in questo tipo di interdipendenza quando i membri di un gruppo, nel conseguire il loro scopo, dipendono da competenze e abilità differenziate o di **MATERIALI** (parti conseguenti e interdipendenti ad ognuno o unico).

Si ha interdipendenza di **VALUTAZIONE** quando, al termine di un lavoro, il gruppo riceve una valutazione che è ponderata sulla base dei risultati ottenuti da ciascuno dei membri.

**Il secondo elemento** essenziale è la **responsabilità individuale** e di gruppo. **Il gruppo deve essere responsabile del raggiungimento dei suoi obiettivi e ogni membro lo deve essere nel contribuire con la sua parte di lavoro (cosa che impedisce lo sfruttamento del lavoro altrui).**

Il gruppo deve definire in modo chiaro gli obiettivi che vuole raggiungere e deve essere in grado di misurare sia i progressi compiuti verso di essi sia gli sforzi individuali di ogni suo

componente. Lo scopo dei gruppi di apprendimento cooperativo è anche quello di rafforzare la competenza individuale di ogni membro del gruppo: gli studenti imparano insieme per potere in seguito fornire prestazioni migliori singolarmente.

**Il terzo componente** essenziale dell'apprendimento cooperativo è **l'interazione costruttiva, preferibilmente diretta (interazione promozionale faccia a faccia**. Gli studenti devono lavorare realmente insieme e promuovere reciprocamente la loro riuscita condividendo le risorse, aiutandosi, sostenendosi, incoraggiandosi e lodandosi a vicenda per gli sforzi che compiono. L'interazione promozionale si realizza attraverso: **il cooperative learning informale e le tecniche di creazione del clima** (da fare per il mantenimento del clima collaborativo)

**I gruppi di apprendimento cooperativo** fungono da sistema sia di **sostegno scolastico (ogni studente ha qualcuno che lo aiuta a imparare)** sia di **sostegno personale (ogni studente ha qualcuno lo aiuta come persona**

**Il quarto elemento** essenziale dell'apprendimento cooperativo consiste **nell'insegnare agli studenti le abilità necessarie nei rapporti interpersonali all'interno del piccolo gruppo**. Nei gruppi di apprendimento cooperativo gli studenti devono imparare sia i contenuti delle materie scolastiche sia le abilità interpersonali e di piccolo gruppo.

**Queste abilità sociali devono essere insegnate con la stessa consapevolezza e cura con cui si insegnano le abilità scolastiche.**

**Il quinto componente** essenziale dell'apprendimento cooperativo è **la revisione di gruppo e la valutazione del singolo e del gruppo**. Nella revisione di gruppo i membri verificano e discutono i progressi compiuti verso il raggiungimento degli obiettivi e l'efficacia dei rapporti di lavoro.

Quando i gruppi lavorano su compiti in cui è difficile identificare il contributo fornito dai singoli partecipanti, quando c'è una mancanza di coesione nel gruppo, quando vi è una scarsa responsabilità per il risultato finale, il livello di partecipazione e di coinvolgimento di alcuni membri potrà ridursi al minimo. Se, al contrario, c'è un'alta responsabilità individuale ed è chiara l'entità dell'impegno che ciascuno deve fornire, se sono evitati sforzi ridondanti, se ogni membro "si sente" responsabile del risultato finale e se il gruppo è coeso, allora il disimpegno nel gruppo (SOCIAL LOAFING) svanisce. Quanto più piccolo è il gruppo, tanto più elevata potrà essere la responsabilità individuale.

## FORMARE I GRUPPI

Prima di formare gruppi di cooperative occorre creare all'interno della classe l'interazione promozionale faccia a faccia

GRUPPI PICCOLI da 2 o da 4 (evitare il 3)

Però

-maggiori sono le dimensioni del gruppo e maggiori sono le capacità, conoscenze e abilità e il numero delle menti disponibili per l'acquisizione e l'elaborazione delle informazioni.

-Minore è il tempo disponibile e più piccolo dovrebbe essere il gruppo.

-Più il gruppo è piccolo e più è difficile che gli studenti si "imboschino" e non contribuiscano attivamente.

-Più il gruppo è grande e maggiori devono essere le abilità dei suoi membri per gestire tutti. Un tipico errore commesso da molti insegnanti è quello di far lavorare gli studenti in gruppi di 4 o 5 o 6 persone, prima che abbiano acquisito le abilità per farlo in maniera competente (in una coppia si gestiscono 2 interazioni; in un gruppo da tre 6 interazioni; in un gruppo di quattro 12 interazioni).

-Evitare di creare le condizioni perché nel gruppo vi sia un leader. Nel cooperative la leadership è distribuita.

-Il Sociogramma è utile solo per individuare gli esclusi.

### **Presentazione dei ruoli**

Un modo per introdurre il concetto dei ruoli alla vostra classe è quello di usare l'**analogia cono lo sport di squadra**. Fa una lista dei vari ruoli in una squadra. (chi è e che cosa fa il mediano, il terzino ecc..) Poi spiegate che state per organizzare la classe in gruppi di apprendimento cooperativo in cui ogni membro rivestirà un ruolo chiave.

### **Decidere quali ruoli includere in una lezione**

Nel programmare la lezione pensate bene a quali sono le azioni necessarie per massimizzare l'apprendimento dello studente. I **ruoli definiscono ciò che gli altri membri del gruppo si aspettano da uno studente e ciò che quella persona ha il diritto di aspettarsi dai compagni. Nei gruppi cooperativi i ruoli** corrispondono spesso a **funzioni che favoriscano la gestione e il funzionamento del gruppo**, che lo stimolino e che promuovano l'apprendimento degli studenti.

Occorre iniziare da ruoli semplici (funzionamento e gestione del gruppo)

Es: controllare i toni di voce, controllare i rumori, controllare i turni di parola, spiegare idee e procedure, registrare, incoraggiare la partecipazione, osservare i comportamenti, ecc. Ogni funzione viene supportata da una scheda di annotazione/osservazione.

**Sequenza graduale nell'assegnazione dei ruoli .**

## **RUOLI FONDAMENTALI NEI QUALI PREPARARE I RAGAZZI (Kagan)**

1. Incoraggiatore: colui che incoraggia
2. Praiser: colui che dimostra apprezzamento
3. Cheerleader: colui che muove tutti gli studenti a fare e dimostrare apprezzamenti
4. Gatekeeper: colui che controlla che nel gruppo ci sia un'uguale partecipazione di tutti
5. Facilitatore: colui che segue e aiuta nell'apprendimento dei contenuti
6. Question demander (intervistatore): colui che le domande e gli interrogativi di qualcuno siano espressi
  
7. Checker: colui che controlla l'apprendimento
8. Taskmaster: colui che controlla che tutti i membri del gruppo no si distraggano e rimangano concentrati
9. Recorder: colui che memorizza le decisioni del gruppo
10. Reflector: colui che sta attento a riassumere ogni tanto il punto in cui si è o richiama i membri all'uso della competenza della settimana
11. Quiet captain: colui che controlla il tono di voce dei membri del gruppo

## A SPASSO TRA CAPACITA', ABILITA' E COMPETENZE.....

DEFINIZIONI (secondo Comoglio)

Capacità: E' il potenziale, la possibilità di raggiungere una determinata competenza

Abilità: generalmente è singola (anche se può contenere più elementi). Es: Abilità nello scrivere (Capacità ortografiche Problemi di sintassi vocabolario)

La competenza è composta da più abilità interdipendenti fra loro e che coerentemente riescono a definire una superabilità detta appunto competenza

Competenza: Quanto padroneggio una abilità

Esempio di competenza: BUONA COMUNICAZIONE

Abilità che formano la competenza:

- sa ascoltare
- utilizza il linguaggio non verbale
- Sa parafrasare
- Esprime le emozioni
- E' sintetico
- Sa cedere il turno di parola



## L'INSEGNAMENTO DIRETTO DELLE COMPETENZE SOCIALI<sup>1</sup>

Il Cooperative Learning prevede tra le sue caratteristiche l'insegnamento diretto delle competenze sociali che gli studenti devono saper usare per lavorare con successo con i pari.

Si intende per competenza sociale un insieme di abilità consolidate e utilizzate spontaneamente e con continuità dallo studente per avviare, sostenere e gestire un'interazione in coppia o in gruppo.

Le abilità sociali non sono innate, ma devono essere identificate e insegnate. E' necessario motivare gli studenti e dare loro l'opportunità di usarle in contesti autentici di apprendimento. Se esse non vengono insegnate, gli insegnanti non devono aspettarsi che gli studenti siano capaci di metterle in pratica.

Quando i gruppi di apprendimento funzionano da tempo o si impegnano in attività complesse, sono le abilità sociali a determinare il livello di successo del gruppo stesso. Infatti la comunicazione difettosa influisce non solo sul livello di amicizia ma anche sullo scambio di informazioni, sullo scambio delle risorse, sull'efficacia del feedback per migliorare il compito.

I fratelli Johnson hanno distinto queste abilità in quattro categorie:

1. abilità che aiutano gli studenti a stare insieme in gruppo (abilità comunicative e di gestione di conflitti);
2. abilità che aiutano i gruppi a funzionare bene, rispetto alla realizzazione del compito (abilità di leadership);
3. abilità di apprendimento per comprendere il materiale fornito;
4. abilità di stimolo all'approfondimento e alla riflessione.

### ***Abilità che aiutano gli studenti a stare insieme in gruppo (abilità comunicative e di gestione di conflitti).***

Il miglior modo per iniziare è usare abilità per stare insieme. Esse sono:

1. formare il gruppo in modo ordinato;
2. stare con il gruppo e non gironzolare per l'aula;
3. parlare sottovoce;
4. essere interessati e partecipare;
5. essere positivi verso gli altri membri;
6. conoscere e usare segnali per abbassare il tono di voce;
7. fare a turno.

Insegnare ad usare queste abilità prima del lavoro di gruppo, previene la frustrazione causata da comportamenti inadeguati ed elimina comportamenti potenzialmente dannosi.

---

<sup>1</sup> PierGiuseppe Ellerani - Daniela Pavan

Gruppo di Ricerca e Sperimentazione Cooperative Learning

Per esempio imparare segnali per fare silenzio per esempio può essere un'attività di routine che semplifica il raggiungimento di risultati.

***Abilità che aiutano i gruppi a funzionare bene, rispetto alla realizzazione del compito (abilità di leadership).***

Le abilità necessarie per avviare le attività del gruppo nello svolgimento del compito e mantenere i rapporti di lavoro efficienti, possono essere:

1. chiedere informazioni;
2. dare informazioni;
3. aiutare ad organizzare il materiale;
4. dare dei ritmi di lavoro;
5. saper ascoltare e saper dare comandi;
6. incoraggiare la partecipazione;
7. mostrare apprezzamento;
8. parafrasare;
9. condividere i sentimenti;
10. fare a turno;
11. scherzare quando è appropriato.

***Abilità di apprendimento per comprendere il materiale fornito***

Sono le abilità necessarie a permettere una comprensione più approfondita del materiale studiato e a promuovere l'uso di strategie metacognitive e la ritenzione mnemonica.

Esse sono:

1. saper ripetere e riassumere;
2. saper spiegare passo passo il proprio ragionamento;
3. valutare o correggere con accuratezza le sintesi dei propri compagni;
4. trovare modi intelligenti per memorizzare;
5. pensare a voce alta e invitare gli altri a farlo.

***Abilità di stimolo all'approfondimento e alla riflessione.***

Per appropriarsi completamente di quanto studiato, gli studenti hanno bisogno di altre abilità che gli incoraggino a vedere le cose da una prospettiva multipla a fare domande profonde, a imparare a confutare le idee dell'altro.

Le abilità sono:

1. porre domande, profonde, critiche e creative;
2. chiedere di mostrare i passi del proprio ragionamento;
3. criticare le idee e non le persone;
4. differenziare le opinioni;
5. trasferire idee;
6. integrare idee e prospettive differenti.

## Processi di insegnamento delle competenze sociali: l'approccio di Spencer Kagan

Per insegnare le competenze sociali vi sono più approcci il primo è quello prediletto da Slavin del **NATURAL APPROACH**: se nell'attività di cooperative learning si organizza una struttura di interdipendenza positiva e si raccomanda agli studenti di lavorare bene insieme, essi scopriranno da soli come comportarsi e svilupperanno in modo naturale le competenze sociali. Nel **FORMAL APPROACH** invece l'istruzione delle competenze è formale (come una vera e propria materia). Kagan propone un **STRUCTURED NATURAL APPROACH** (approccio naturale strutturato) non al di fuori di ciò che deve essere fatto ma integrazione con le attività della classe e della scuola.

I° fase: **PREDISPORRE UN "CENTRO DELLE COMPETENZE SOCIALI"** in un angolo della classe nella quale si mantiene la registrazione o il ricordo delle competenze già sviluppate o da sviluppare (si può predisporre un diario delle competenze o un libro mastro)

II° fase: **SCEGLIERE LA COMPETENZA DELLA SETTIMANA** fatta sulle esigenze della classe (analisi della classe) scelta dall'insegnante attento osservatore dei suoi ragazzi.

III° fase: **INTRODURRE LA COMPETENZA DELLA SETTIMANA** varie modalità: - conversazione (attraverso esempi); "che cosa accadrebbe se..." (si divide in due un foglio e si scrive ciò che accade se si possiede una certa competenza o su cosa non accade se non la si possiede); carta a T.

IV° fase **ASSEGNARE UNA ROTAZIONE DEI RUOLI E SVILUPPARE UNA DESCRIZIONE DELLE COMPETENZE VERBALI E NON NEI QUALI SI ESPRIME IL RUOLO.**

Occorre distinguere la competenza dal ruolo. La competenza è il concetto, il ruolo è l'identificazione concreta della persona con quella competenza. Ad esempio:

competenza: equa partecipazione

Ruolo: chi controlla la frequenza con cui tutti prendono la parola (a supporto si può usare una struttura come "gettoni per parlare")

Definita la competenza e il ruolo è importante costruire una carta a "T" (fatta con gli studenti).

V° fase: **SCEGLIERE UNA STRUTTURA CHE STIMOLI LO SVILUPPO DELLA COMPETENZA DELLA SETTIMANA**

Nell'approccio strutturale di Kagan i membri del gruppo sono "costretti" a svolgere determinati compiti grazie a delle procedure da eseguire. Esempi:

Passaporto della parafrasi: ogni intervento successivo ad un altro deve iniziare parafrasando ciò che è stato detto dal precedente;

Gettone per parlare: ogni membro del gruppo è fornito di un gettone che spende ogni volta che interviene (tutti devono spendere i propri gettoni e se non ne hanno più devono aspettare che anche gli altri terminino i propri);

Passa il turno: nel gruppo si fa una palla di carta quando si finisce un intervento si lancia la palla ad un altro che prende la parola

VI° fase **MODELLARE E RINFORZARE LA COMPETENZA**

Durante l'attività (o la settimana) l'insegnante controlla come nei gruppi viene applicata la competenza. Passando per i gruppi rinforza con lodi e approvazioni, corregge e migliora e annota sulla scheda di osservazione. Se si accorge che un gruppo ha delle difficoltà si ferma per qualche tempo fornendo esempi di come può essere implementata la competenza.

### VII° fase **RIFLETTERE E PIANIFICARE**

Moneto in cui gli studenti sono invitati a riflettere sull'applicazione della competenza.

-questionario di domande; integrazioni al "Centro delle competenze" (aggiungerle al diario delle competenze); think pair share.....

### **COME INSEGNARE LE COMPETENZE SOCIALI**

- SUSCITARE LA MOTIVAZIONE
- DESCRIVERE IN MODO OGGETTIVO SPECIFICO E OSSERVABILE I COMPORTAMENTI CHE ESPRIMONO LA COMPETENZE
- DESCRIVERE GLI ASPETTI VERBALI E NON VERBALI DELLA COMPETENZA
- USARE IL MODELLAMENTO
- USARE ROLE PLAYING O SIMULAZIONE DEL RUOLO
- PRESENTARE SITUAZIONI PROBLEMA CHE RICHIEDONO L'USO E L'APPLICAZIONE DELLA COMPETENZA
- DARE UN FEEDBACK SU CIO' CHE L'ALUNNO HA SAPUTO CORRETTAMENTE SIMULARE
- OFFRIRE OCCASIONI NELLE QUALI ESERCITARSI
- OPERARE UNA REVISIONE METACOGNITIVA RINFORZANDO I COMPORTAMENTI DESIDERATI E IGNORANDO O CORREGGENDO QUELLI INOPPORTUNI
- GENERALIZZARE GLI APPRENDIMENTI (RENDERLI TRASFERIBILI AD ALTRI CONTESTI)

### Definizione ed uso di "CARTA T"

Costruire una "Carta T" con gli studenti significa preparare una tabella come la seguente:

<b>abilità da apprendere</b>	
Cosa vedo orecchie (comportamento non verbale)	Cosa sento con le mie (comportamento verbale)

sulla quale nella parte alta viene indicata l'abilità che si intende insegnare, definita attraverso i comportamenti verbali e non verbali che la descrivono. Per esempio potrò rivolgermi agli alunni dicendo: "Cosa vedo quando sono in presenza di una persona che utilizza l'abilità di ascoltare?" "Cosa sentono le mie orecchie quando sono in presenza di una persona che utilizza l'abilità dell'ascolto?" E' necessario che i comportamenti elencati nella tabella siano espressi in modo specifico, oggettivo e osservabile, cioè non facciano riferimento a stati d'animo o pensieri poiché questi sono comportamenti interni, soggettivi e non osservabili.

Perciò se gli alunni alla domanda "cosa vedo quando..." risponderanno "vedo che sta attento" chiederemo di specificare ulteriormente con la domanda "Cosa vedo quando una persona sta attenta", così da esprimere l'abilità in modo preciso e osservabile, come fosse la sceneggiatura di un film.

Esempi di "Carta T":

<b>Incoraggiare</b>	
Sguardo di assenso Annuire con la testa Dare un colpetto sulla spalla Battere le mani correttamente Esprimere meraviglia con la faccia "Battere 5"	"Ti sei espresso proprio bene" "Hai fatto fatica ma alla fine ci sei riuscito" "Forza, continua così..." "E' stato molto di più quello che hai fatto di quello che hai sbagliato"

<b>Riassumere</b>	
Essere protesi reciprocamente verso Guardo tutti nel gruppo Uso posture di apertura verso tutti sono.."	l'altro "La nostra idea chiave sembra essere..." "Rivediamo quello che è stato detto finora..." "A questo punto, noi abbiamo..." "I punti che abbiamo messo in evidenza finora "Dunque abbiamo detto che..."



Modellamento



Role play



simulata

## I MODELLI

QUADRO SINOTTICO DI ALCUNE MODALITA' DI APPRENDIMENTO COOPERATIVO				
Learning Together Johnson & Johnson	Student Team Learning Slavin	Group Investigation Sharan	Structural Approach Kagan	Complex Instruction Cohen
Insegnamento diretto competenze sociali	Competenze cooperative	Interazione	Struttura facilitante apprendimento e uso di competenze sociali	Insegnamento di competenze cooperative complesse
Interazione promozionale faccia a faccia			Interazione simultanea	
Responsabilità individuale e di gruppo	Responsabilità individuale e di gruppo	Suddivisione di porzioni individuali di ricerca	Responsabilità personale	Ruoli e compiti individuali
Verifica individuale e di gruppo		Interpretazione al lavoro svolto metacomunicazione sul lavoro		Valutazione
Interdipendenza positiva	Struttura cooperativa di incentivazione e di compito		Strutture di interdipendenza positiva	Organizzazione di compiti complessi
	Motivazione estrinseca e ricompensa	Motivazione intrinseca		
	Pari opportunità di successo		Uguale partecipazione	
		Metodo didattico fondato sulla ricerca e sulla curiosità epistemica		
				Modificare i pregiudizi

## SCHEDE TECNICHE DEI MODELLI

JOHNSON	LEARNING TOGETHER <sup>2</sup>
<b>1. Strutturazione dell'interdipendenza</b>	Definizione
1.1 Positiva	<p>E' necessario strutturare l'attività in modo che i membri del gruppo percepiscano che sono legati insieme per il successo o per il fallimento del compito ("O ci salviamo tutti o anneghiamo tutti").</p> <p>Nel gruppo gli studenti lavorano insieme o individualmente o in preparazione di una competizione, ma in ogni caso ciò è fatto in vista di una cooperazione nell'apprendimento.</p> <p>I membri si ascoltano reciprocamente, si interrogano, condividono materiali e risorse, si aiutano in caso di bisogno.</p>
1.2 Scopo	<p>Nel Learning Together, sia nella modalità cooperativa sia in quella individuale che cooperativa, i membri percepiscono la presenza di una interdipendenza positiva, e lo scopo sarà realizzato se tutti insieme lo raggiungono.</p>
1.3 Compito	<p>E' necessario che tutti membri sappiano rendere ragione delle strategie utilizzate per arrivare ad una risposta e del perché è stata scelta una particolare strategia. Sono perciò da preferirsi i compiti che richiedono un alto livello di interazione, discussione, ed elaborazione come avviene nella categoria della Controversia.</p>
1.4 Risorse	<p>L'eterogeneità dei membri dovrebbe garantire un'interdipendenza di ruoli. I materiali, ridotti all'essenziale quando si lavora in gruppo, devono essere tali da legare gli uni agli altri, poiché ognuno possiede una parte di risorse utili al gruppo.</p>
1.5 Ricompensa	<p>Non è prevista nessuna ricompensa o celebrazione di gruppo. Tuttavia l'insegnante può decidere di attribuire dei bonus nel caso in cui il gruppo manifesti particolare impegno nella pratica delle competenze sociali.</p>
<b>2. Lavoro in gruppo</b>	Attività
2.1 Piccoli Gruppi di apprendimento	<p>L'interazione avviene in piccoli gruppi di 2 o 3 membri. Quanto più piccolo è il gruppo, tanto più si favoriscono l'interazione e l'interdipendenza positiva.</p>
2.2 Attività cooperativa	<p>L'attività cooperativa consiste nella discussione comune dei problemi affidati dall'insegnante, nel confronto delle risposte, nella spiegazione ai compagni delle proprie risposte, nell'aiuto e nell'incoraggiamento reciproco.</p>

<sup>2</sup> PierGiuseppe Ellerani - Daniela Pavan

Gruppo di Ricerca e Sperimentazione C.L.

2.3 Procedure di formazione del gruppo Si formano gruppi eterogenei per sesso, abilità cognitive e sociali, classe sociale e razza. Talvolta si possono seguire procedure casuali per la formazione dei gruppi.

2.4 L'insegnamento diretto delle competenze sociali Le competenze sociali SONO ESPLICITAMENTE insegnate. Il docente, secondo i passi dell'insegnamento diretto delle competenze sociali, forma gli alunni all'acquisizione di competenze di:

- 1 - comunicazione
- 2 - leadership distribuita
- 3 - gestione dei conflitti
- 4 - soluzione di problemi
- 5 - presa di decisione

2.5 Leadership di gruppo La leadership è distribuita tra i membri del gruppo, distribuendo i ruoli a turno. L'assegnazione varia in ogni attività.

2.6 Clima di gruppo Non si praticano attività finalizzate alla costruzione del team. Il gruppo tuttavia trova un buon clima attraverso la conoscenza e il sostegno reciproci.

2.7 Controllo effetto status Nessuna attenzione per il controllo dell'effetto di status all'interno del gruppo,

2.8 Struttura del gruppo Il gruppo è strutturato diversamente a seconda che si tratti di Learning Together informale, formale o di base. In ognuno di questi tre casi le attività sono pianificate dall'insegnante prima della lezione. Una particolare categoria formale di Learning Together è quella della controversia.

2.9 Controllo e revisione del lavoro di gruppo Molta importanza è data all'attività di controllo e revisione del lavoro di gruppo e alla pratica delle competenze sociali. Il controllo/osservazione è svolto dall'insegnante durante il lavoro di gruppo. La revisione è svolta sia dall'insegnante che dagli alunni dopo il lavoro di gruppo su come: a) si è lavorato insieme (metodo di studio), b) si sono praticate le competenze sociali, c) si vorrà migliorare il lavoro.

### 3. Valutazione

Descrizione

3.1 Valutazione La valutazione è stabilita in base al raggiungimento degli obiettivi dichiarati prima dell'attività e dei criteri di successo esplicitati.

3.2 Responsabilità individuale La responsabilità individuale è rilevabile attraverso la verifica dell'esecuzione dei ruoli assegnati individualmente, e attraverso interrogazioni casuali sui contenuti ad un membro del gruppo (Teste Numerate).

Ogni membro si assume la responsabilità dell'apprendimento dei propri compagni di gruppo.

### 4. Procedura attività

Descrizione

Il Learning Together si realizza attraverso la costruzione di tre tipi di gruppi di apprendimento:

INFORMALE

1 - il Learning Together informale, in cui il gruppo dura da pochi minuti al tempo di una lezione, e può essere usato per

FORMALE

focalizzare l'attenzione sul materiale da imparare, per creare un clima favorevole all'apprendimento, per indurre aspettative sugli argomenti che saranno trattati durante la lezione, per assicurarsi che gli studenti elaborino cognitivamente il materiale e per chiudere la lezione.

DI BASE

2 - il Learning Together formale si struttura attraverso gruppi la cui durata è quella di una unità didattica (da una lezione ad alcune settimane).

Viene utilizzato per insegnare contenuti e abilità complesse assicurando il coinvolgimento attivo degli studenti nell'organizzazione del materiale, nella spiegazione, nel riassunto, e nell'integrazione di nuovi contenuti.

3 - il Learning Together attraverso i gruppi di base si realizza costituendo gruppi eterogenei a lungo termine (della durata di almeno un anno scolastico), con membri stabili che si scambiano sostegno, aiuto, incoraggiamento e assistenza per apprendere. Sono anche i gruppi ideali per l'insegnamento diretto delle competenze sociali.

Le fasi di lavoro sono le seguenti:

1. PRIMA DELLA LEZIONE

Decidere:

- obiettivi cognitivi e cooperativi della lezione
- composizione dei gruppi
- sistemazione dell'aula
- definizione ruoli di leadership
- pianificazione materiale didattico

2. INTRODUZIONE ALLA LEZIONE

Comunicare:

- compito da svolgere e criteri di valutazione del lavoro
- struttura dell'interdipendenza positiva
- attribuzione di ruoli individuali
- scelta delle competenze sociali
  - comportamenti desiderati
- consegna materiali

3. DURANTE LA LEZIONE

- aiutare ad analizzare i contenuti
- controllare e intervenire
- usare la griglia di osservazione delle competenze sociali

4. DOPO LA LEZIONE

- ascoltare la presentazione dei lavori
- valutare il lavoro svolto e l'applicazione delle competenze sociali
- autovalutazione:
  - del lavoro svolto (metodo utilizzato e prodotto)
  - dell'applicazione delle competenze sociali

SLAVIN	STUDENT TEAM LEARNING
<b>1. Strutturazione dell'interdipendenza</b>	Definizione
1.1 Positiva	Tutti i membri collaborano per eseguire il compito affidato al gruppo e si preparano insieme per conseguire la ricompensa di gruppo. Si impegnano affinché tutti possiedano i concetti necessari per affrontare la competizione. Si incoraggiano l'un l'altro per fare del loro meglio come in una squadra. Il modo per conseguire un buon risultato è cercare di ottenere il miglior apprendimento personale perché questo potrà assicurare il successo di gruppo.
1.2 Scopo	Tutti i membri del gruppo devono possedere i contenuti di apprendimento e migliorare la loro prestazione precedente per conseguire il successo o la ricompensa.
1.3 Compito	I membri del gruppo devono esaminare (leggendo, studiando, eseguendo esercizi o risolvendo problemi) quello che si richiede loro ed impegnarsi, personalmente e nell'aiuto reciproco, perché "tutti devono sapere tutto".
1.4 Risorse	Il gruppo eterogeneo per abilità è la risorsa principale. Nella categoria dello STL chiamata Jigsaw, ogni componente del gruppo è esperto di una parte del lavoro di cui lui solo nel gruppo possiede i materiali. Nella classe però vi saranno altri esperti che come lui possederanno gli stessi materiali.
1.5 Ricompensa	Vi è un'enfasi sull'interdipendenza di ricompensa e di celebrazione. Le ricompense sono qualche premio o riconoscimento pubblico o facilitazione nella scuola.
<b>2. Lavoro in gruppo</b>	Attività
2.1 Piccoli Gruppi di apprendimento	L'interazione avviene in piccoli gruppi di 4 od occasionalmente di 5 membri. Nelle verifiche finali l'insegnante deve prestare attenzione ai gruppi con un numero diverso di componenti per una parità di valutazione.
2.2 Attività cooperativa	L'attività cooperativa consiste nella discussione comune dei problemi affidati dall'insegnante, nel confronto delle risposte, nella spiegazione ai compagni delle proprie risposte e nella correzione reciproca. Si lavora in vista di una gara da svolgere con i compagni degli altri gruppi. L'obiettivo di vincere sostiene lo sforzo nell'apprendere.
2.3 Procedure di formazione del gruppo	Si formano gruppi eterogenei in base alla prestazione dimostrata nella prova precedente. Il gruppo preferito è quello di 4 membri: uno migliore, due medi e uno scarso.
2.4 L'insegnamento diretto delle competenze	Le competenze sociali NON sono insegnate. Si assume che si sviluppino a partire dal desiderio di conseguire il premio da parte di tutti i membri.

sociali

2.5 Leadership di gruppo Non vi è leadership attribuita ad un membro in particolare. I ruoli si distribuiscono fra i membri del gruppo a causa della differenza di contenuti da studiare.

2.6 Clima di gruppo Non si praticano attività finalizzate alla costruzione del team. Il gruppo tuttavia trova un clima di squadra dalla scelta del nome che lo identifica.

2.7 Controllo effetto status Nessuna attenzione per il controllo dell'effetto di status all'interno del gruppo,

2.8 Struttura del gruppo Spesso il gruppo si struttura in coppie di lavoro con aiuto reciproco. Nel Jigsaw 2 si formano prima i gruppi originari, poi i gruppi di esperti ed infine i gruppi originari nuovamente. Nel TGT si formano i gruppi assegnando gli studenti ai tavoli di torneo che corrispondono a gruppi di livello dove ogni membro gareggia per il suo gruppo.

2.9 Controllo e revisione del lavoro di gruppo Non vi è revisione della pratica delle competenze sociali. Vi è il controllo e la dichiarazione pubblica dei risultati conseguiti da ciascun gruppo.

### 3. Valutazione

Descrizione

3.1 Valutazione La valutazione individuale è distinta da quella di gruppo ma incide sul successo del gruppo, poiché quei gruppi che abbiano ottenuto dai loro membri dei miglioramenti individuali, verranno rinforzati. La valutazione di gruppo è ottenuta dalla somma delle prestazioni individuali. La valutazione di ogni singolo membro è determinata dal miglioramento dalla prova precedente. Egli perciò contribuisce al successo del gruppo se migliora rispetto a se stesso.

3.2 Responsabilità individuale I membri del gruppo affrontano prove individuali e ricevono una valutazione individuale. Punti di premiazione individuale servono per una valutazione di gruppo.

### 4. Procedura attività

Descrizione

Esistono diverse categorie di STL: lo STAD (Student Teams Achievemmet Divisions), il TGT (Teams Games Tournament), il Jigsaw, I, II, III, il TAI (Team Assisted Individualisation), il CIRC (Cooperative Entegrated Reading and Composition).

Vediamo le fasi di applicazione di alcuni di essi:

STAD

Lo STAD prevede l'attivazione di 5 fasi.

1. la presentazione dei contenuti da parte dell'insegnante;
2. la formazione di gruppi eterogenei
3. il lavoro di gruppo che deve essere breve, facilitato da una lista di domande di controllo o da fogli di lavoro che contengono sintesi, mappe semantiche, tabelle ed esercizi, che facilitano la pratica e l'apprendimento. Spesso il gruppo di 4 si suddivide in coppie che poi confrontano il loro prodotto.

TGT

4. la somministrazione di prove di valutazione individuale
5. la correzione delle prove di valutazione e la pubblicizzazione di risultati individuali e di gruppo.

Anche il TGT si compone di 5 fasi:

1. la presentazione dei contenuti da parte dell'insegnante;
2. la formazione di gruppi eterogenei
3. la realizzazione di giochi scolastici basati su domande che presuppongono una risposta semplice.

I giochi si svolgono su tavoli di tre studenti in cui ogni ragazzo rappresenta un gruppo diverso. Perciò i tavoli del gioco saranno gruppi di livello.

JIGSAW

4. Realizzazione del torneo di fine unità didattica.
5. Riconoscimento di gruppo.

Le fasi del Jigsaw II sono le seguenti:

1. la presentazione dei contenuti da parte dell'insegnante;
2. la formazione di gruppi originari (casa)
3. consegna dei materiali e suddivisione delle parti agli esperti
4. studio individuale del materiale in gruppo esperti, nel quale seguendo una scheda di domande guida ogni membro comprende il materiale a lui assegnato e prepara schemi di presentazione al suo gruppo originario nonché domande per la verifica della comprensione dei compagni.
5. gli esperti tornano nei gruppi originari e insegnano ai compagni le parti studiate.
6. la somministrazione di prove di valutazione individuale
7. la correzione delle prove di valutazione e la pubblicizzazione dei risultati individuali e di gruppo.

<b>SHARAN</b>	<b>GROUP INVESTIGATION</b>
---------------	----------------------------

- |   |   |
|---|---|
| <b>1. Strutturazione dell'interdipendenza</b>       | Definizione   |
| 1.1 Positiva  | <p>L'interdipendenza positiva è costruita dal livello d'interesse all'attività di gruppo e dal grado di collaborazione raggiunta tra i membri.</p> <p>A livello di classe si decide una ricerca. I membri del gruppo scelgono insieme gli argomenti da approfondire. L'insegnante facilita una pianificazione cooperativa, in modo che la sommatoria degli argomenti di tutti, dia un risultato complesso, suggerendo temi ed orientamenti.</p> <p>In gruppo gli studenti lavorano insieme o individualmente, si assegnano ruoli, si suddividono i compiti, si scambiano materiali, pianificano insieme la presentazione e si danno feedback.</p> |
| 1.2 Scopo   | <p>Lo scopo, comune per la classe, è suddiviso per gruppi di lavoro, che a loro volta possono distribuirlo in compiti individuali. Gli scopi individuali e di gruppo dipendono dall'argomento e dalla pianificazione del lavoro.</p>  |
| 1.3 Compito   | <p>I compiti sono stabiliti nella fase di pianificazione, si suddividono poi tra i gruppi e tra i membri del gruppo.</p>  |
| 1.4 Risorse   | <p>Le risorse sono reperite durante il lavoro di gruppo attraverso un brainstorming di tutte le fonti di informazione possibili.</p>  |
| 1.5 Ricompensa                                      | <p>Non è stabilita nessuna ricompensa, in quanto la gratificazione consistere nel soddisfacimento del bisogno intrinseco di apprendimento.</p>  |
| <b>2. Lavoro in gruppo</b>                          | Attività  |
| 2.1 Piccoli Gruppi di apprendimento                 | <p>La classe è suddivisa in piccoli gruppi, che conducono una ricerca complessa, suddivisa in parti corrispondenti ai diversi gruppi, formati da non più di 4 membri.</p>   |
| 2.2 Attività cooperativa                            | <p>L'attività cooperativa consiste nella ricerca comune, nella discussione dei problemi scelti come significativi dal gruppo, nel confronto circa l'individuazione delle fonti, nel procedere della ricerca e nell'aiuto reciproco di fronte alle difficoltà.</p>   |
| 2.3 Procedure di formazione del gruppo              | <p>Non è suggerita una procedura particolare. Preferibilmente può essere un gruppo che si forma sulla base di un interesse comune circa l'argomento da approfondire, facendo sempre attenzione all'eterogeneità del gruppo.</p>   |
| 2.4 L'insegnamento diretto delle competenze sociali | <p>L'insegnamento delle competenze sociali se necessario può essere svolto prima dell'attività di ricerca, sviluppando competenze per creare buone interazioni, essere sintetici, saper ascoltare, parlare a turno e saper discutere in modo da raggiungere il consenso.</p>  |
| 2.5 Leadership di gruppo                            | <p>Non vi è leadership attribuita ad un membro in particolare. I ruoli si distribuiscono fra i membri del gruppo a causa della differenza di contenuti da ricercare.</p>  |

- 2.6 Clima di gruppo Non si praticano attività finalizzate alla costruzione del team. Il gruppo tuttavia trova un clima di squadra dalla scelta dell'argomento.
- 2.7 Controllo effetto status Nessuna attenzione per il controllo dell'effetto di status all'interno del gruppo,
- 2.8 Struttura del gruppo Il gruppo può essere strutturato diversamente a seconda degli interessi, ma generalmente si fa uso delle strutture di Kagan (vedi Structural Approach) per l'interazione degli individui nel gruppo.
- 2.9 Controllo e revisione del lavoro di gruppo Molta importanza viene data all'interpretazione del lavoro svolto e alla metacomunicazione su di esso, attraverso la riflessione sull'esperienza vissuta dagli studenti nel duplice ruolo di ricercatori e membri del gruppo.

### 3. Valutazione

- 3.1 Valutazione **Descrizione**  
Gli studenti partecipano al processo di valutazione preparando con l'insegnante i criteri di valutazione dell'esposizione e un questionario di domande sulle idee principali esposte. Ciascun gruppo presenta due domande, tutte vengono raccolte dall'insegnante e riunite nel questionario. Ogni alunno risponde a quelle non proposte dal proprio gruppo. Gli studenti possono essere anche valutati sul vocabolario appreso.
- 3.2 Responsabilità individuale **Descrizione**  
La responsabilità individuale consiste nella motivazione intrinseca di ciascun individuo a dare risposte ai suoi interrogativi.

### 4. Procedura attività

**Descrizione**

Le fasi di applicazione sono:

#### I CURIOSITÀ EPISTEMICA

1. porre un interrogativo significativo e ampio

#### II PIANIFICARE IL LAVORO

2. raccogliere le argomentazioni e i contenuti di ricerca possibile
3. suddividere i gruppi
4. elencare le fonti di informazione
5. scegliere domande adeguate (chi fa che cosa e come lo fa)

#### III APPLICARE IL PIANO DI LAVORO

6. suddividere gli argomenti di ricerca
7. realizzare la ricerca
8. sintetizzare individualmente il proprio lavoro
9. fare una sintesi per gli altri componenti del proprio gruppo di ogni lavoro individuale

#### IV PIANIFICARE LA PRESENTAZIONE

10. decidere come presentarsi la risposta
11. predisporre la presentazione

V PRESENTARE LE ESPOSIZIONI

12. presentazioni dei lavori

VI AUTOVALUTAZIONE

13. valutazione dei lavori

<b>KAGAN</b>	<b>STRUCTURAL APPROACH</b>
--------------	----------------------------

- |   |  |
|---|--|
| <b>1. Strutturazione dell'interdipendenza</b>       | Definizione  |
| 1.1 Positiva  | L'interdipendenza positiva dipende dal tipo di struttura utilizzata. Le strutture sono sequenze di interazioni tra gli individui del gruppo, prestabilite secondo un ordine preciso. Ci sono strutture funzionali a diversi obiettivi: alla costruzione del gruppo (Intervista a coppie o Roundrobin), alla costruzione della classe (Corners o 5x5), alla comunicazione (Gettoni oppure Passaporto della parafrasi), all'apprendimento (Teste numerate, Roundtable), alla riflessione (Think-pair-share), al fare esperienza di un compito o di una abilità, (Jigsaw) alla realizzazione di complessi progetti cooperativi (Group Investigation). |
| 1.2 Scopo   | Le diverse strutture possono essere integrate in una più ampia progettazione della lezione, e devono realizzare al massimo l'interazione simultanea, l'uguaglianza della partecipazione e la responsabilità individuale.   |
| 1.3 Compito   | I compiti sono strutturati in modo che gli individui non possano assolutamente agire da soli.  |
| 1.4 Risorse   | Sono quelle presenti nei componenti del gruppo che viene formato.  |
| 1.5 Ricompensa                                      | La ricompensa viene usata nelle strutture aventi lo scopo di migliorare il clima di gruppo e di classe, per aumentare la cooperazione nel gruppo e tra i gruppi.   |
| <b>2. Lavoro in gruppo</b>                          | Attività   |
| 2.1 Piccoli Gruppi di apprendimento                 | L'interazione avviene in piccoli gruppi di 4 studenti che possono avere dei materiali per studiare in coppia, così da permettere una maggiore interazione simultanea ed una uguale partecipazione.   |
| 2.2 Attività cooperativa                            | I membri del gruppo sono invitati ad ascoltarsi, a parlare, a darsi attenzione, a comunicare idee, a lodarsi ed incoraggiarsi.   |
| 2.3 Procedure di formazione del gruppo              | Si formano gruppi eterogenei di 4 membri ottenuti in forma casuale seguendo diverse tecniche.  |
| 2.4 L'insegnamento diretto delle competenze sociali | <p><b>L'insegnamento diretto viene svolto seguendo sette fasi:</b></p> <p><b>1: Predisporre un Centro delle Competenze Sociali</b></p> <p>2: Scegliere le competenze della settimana</p> <p>3: Introdurre la competenza della settimana</p> <p>4: Assegnare i ruoli e descrivere i comportamenti verbali e non-verbali nei quali si esprime il ruolo</p> <p>5: Scegliere una struttura che stimoli lo sviluppo della competenza della settimana</p> <p>6: Modellare e rinforzare la competenza</p> <p>7: Riflettere e pianificare</p>  |

- 2.5 Leadership di gruppo La leadership è condivisa scegliendo ruoli complementari distribuiti all'interno del gruppo:  
- chi incoraggia, chi loda, chi controlla la partecipazione, chi aiuta nell'apprendimento dei contenuti, chi tiene in custodia i materiali, chi fa domande, chi controlla che si rimanga sul compito, chi fa la sintesi, chi richiama la competenza della settimana, chi controlla il tono di voce.  
I ruoli ruotano all'interno del gruppo, affinché tutti li padroneggino.
- 2.6 Clima di gruppo L'insegnante usa le strutture per costruire il clima di squadra e di classe.
- 2.7 Controllo effetto status Nessuna attenzione per il controllo dell'effetto di status all'interno del gruppo, anche se l'uso di strutture ha l'obiettivo di evitare prevaricazioni derivanti dallo status.
- 2.8 Struttura del gruppo La struttura del gruppo è altamente specificata poiché le strutture di Kagan hanno l'obiettivo di rafforzare e non lasciare niente alla casualità nella gestione dell'attività.
- 2.9 Controllo e revisione del lavoro di gruppo Viene sottolineata l'importanza di una riflessione sull'uso delle competenze sociali e sui ruoli distribuiti. La revisione del lavoro può essere eseguita facendo riferimento al Centro delle competenze sociali o attraverso una riflessione individuale con domande o brevi questionari.
- 3. Valutazione** Descrizione
- 3.1 Valutazione La valutazione individuale è distinta da quella di gruppo ma incide sul successo del gruppo, poiché quei gruppi che abbiano ottenuto dai loro membri dei miglioramenti individuali, verranno rinforzati. La valutazione di gruppo è ottenuta dalla somma delle prestazioni individuali. La valutazione di ogni singolo membro è determinata dal miglioramento dalla prova precedente. Egli perciò contribuisce al successo del gruppo se migliora rispetto a se stesso.
- 3.2 Responsabilità individuale La responsabilità individuale è riferita tanto all'apprendimento quanto alla partecipazione.
- 4. Procedura attività** Descrizione
- Non esistono procedure prestabilite per lo Structural Approach, ma è possibile utilizzare, come in un Domino, le strutture a seconda dell'obiettivo dell'insegnante.
- Di seguito diamo un elenco di alcune delle principali strutture:
1. Gettoni
  2. Schede
  3. Think, pair, share
  4. Think, pair, square
  5. Gallery tour
  6. Penna nel mezzo
  7. Roundrobin

8. Rountable
9. Teste numerate
10. Intervista di gruppo / Intervista a tre passi
11. Uno a casa, due in viaggio
12. Rimescoliamoci
13. Corners
14. Mix, freeze, pair
15. Caccia al tesoro umano
16. 5 x 5
17. Mano cieca
18. Rivisitazione a rotazione