

# ***LA FISICA DELLE NUVOLE***



Prof.ssa **Paola Fantini**, Progetto Europeo SEAS

Prof.ssa **Cristina Di Giusto** e prof.ssa **Sara Moresco**, docenti di Lettere presso l'istituto coinvolto, **liceo scientifico A. Einstein di Rimini**

## INTRODUZIONE AL PROGETTO

Il progetto di scrittura creativa è inserito all'interno del Progetto Europeo SEAS (Science Education for Action and Engagement towards Sustainability).

Si è ormai raggiunta la consapevolezza che in un mondo sempre più complesso le “spiegazioni semplici” non sono più idonee a interpretarlo. Ciò che è complicato può venire spiegato, ciò che è complesso non può venire ridotto semplicemente alla somma degli elementi che lo costituiscono senza perdere qualcosa di essenziale.

La scienza classica parte dal presupposto che l'universo è costituito dalla somma di tanti singoli mattoni e cerca di individuare e studiare questi singoli mattoni; cerca l'ordine dietro il disordine, il caos, il caso.

La scienza dei sistemi complessi parte dal presupposto che la complessità è insita nella natura, non è eliminabile e occorre fare i conti con concetti come incertezza, imprevisto, disordine, contraddizione, pluralità....

Lo studio dei sistemi complessi – nato in ambito matematico e fisico negli anni Settanta del secolo scorso – indaga strutture costituite da molti elementi in relazione dinamica tra loro, aperti nei riguardi dell'ambiente (che fornisce energia, eventualmente materia e informazione) e che presentano comportamenti collettivi imprevedibili e inattesi al livello degli elementi costituenti: auto-organizzazioni che emergono dalla dinamica microscopica sottostante.

Come nasce ad esempio l'organizzazione, che osserviamo dalla "giusta distanza " e per un "tempo opportuno", di una bella configurazione di nuvole?

Come scrive E. Morin *“Per lungo tempo molti hanno creduto – e molti forse credono ancor oggi – che la carenza delle scienze umane e sociali stesse nella loro incapacità di liberarsi dell'apparente complessità dei fenomeni umani, per elevarsi alla dignità delle scienze naturali, scienze che stabilivano leggi semplici, principi semplici, e facevano regnare l'ordine del determinismo.*

*Oggi vediamo che le scienze biologiche e fisiche sono caratterizzate da una crisi della spiegazione semplice. E di conseguenza quelli che sembravano essere i residui non scientifici delle scienze umane – l'incertezza, il disordine, la contraddizione, la pluralità, ecc... – fanno oggi parte della problematica di fondo della conoscenza scientifica.”*

I concetti della scienza dei sistemi complessi possono e forse devono uscire dall'ambito scientifico e diventare una chiave per guardare il mondo in modo consapevole e questo sguardo particolare può e forse deve essere educato fin dalla giovane età. Un'educazione quindi a un pensiero che non chiude i concetti, che ristabilisce i legami fra ciò che sembra separato, sforzandosi di comprendere le tante dimensioni coinvolte, pensando localmente ma senza perdere di vista le totalità. Una educazione alla “fragilità” intesa come condizione dell'umano e dell'esistente.

Prof.ssa Paola Fantini

## INTRODUZIONE ALLA RACCOLTA DI RACCONTI

*Che fai tu, dimmi, che fai silenziosa vita?*

*Difficile non chiedersi, difficile soffocare quell'interrogativo di leopardiana memoria che esprime una ricerca di significato in fondo primitiva eppure mai completamente assolta; una sete di conoscenza alimentata dalla consapevolezza tutta umana del limite, della contingenza, del relativo.*

*Sembrano le parole del sottile personaggio, nato dalla penna di Calvino, il sig. Palomar; sembra di vederlo nel suo terrazzo, mentre «fa scorrere uno sguardo da un uccello. Cerca di pensare il mondo com'è visto dai volatili; a differenza di lui gli uccelli hanno il vuoto che s'apre sotto di loro, ma forse non guardano mai in giù, vedono solo ai lati, librandosi obliquamente sulle ali, e il loro sguardo, come il suo, dovunque si diriga non incontra altro che tetti più alti o più bassi, costruzioni più o meno elevate, ma così fitte da non permettergli d'abbassarsi più di tanto. Che là sotto, incassate, esistano delle vie e delle piazze, che il vero suolo sia quello a livello del suolo, lui lo sa in base ad altre esperienze; ora come ora, da quel che vede di quassù, non potrebbe sospettarlo.»*

*Dominare la dimensione verticale e orizzontale dello spazio-tempo per comprendere la totalità e la complessità dei fenomeni in esso contenuti è difficile, ma un aiuto è offerto al pensiero dal "devertère", dal prefisso de- che invita all'allontanamento, che indirizza al ribaltamento di prospettiva (-vertère). Un aiuto alla decodifica del reale è fornito quindi dal **pensiero divergente** che, come insegna J. P. Guilford, è direttamente collegato all'**atto creativo**.*

*E' questo che permette di formulare tante diverse possibili letture della realtà, della risoluzione di un problema, letture originali che nella loro molteplicità restituiscono il volto complesso dello spazio.*

*E se l'originale signor Palomar è sicuramente divergente e creativo, quanto potrebbe esserlo il nipote Palomino?*

*Instancabile, divertente, curioso, fantasioso; erede di chi ha saputo muoversi tra due universi vicinissimi eppure lontanissimi, la superficie e la profondità, Palomar, un nonno teso alla conoscenza dello spazio fisico e di se stesso per giungere alla conclusione che non si può conoscere senza snaturare, ridurre, compromettere.*

- *Nonno mi racconti dell'onda?... Non del mare, quello si vede, non della battigia, quella si vede, non dell'orizzonte, quello si vede, è una linea! Ma l'onda, una, una sola. Io sono io, non solo perché ho i miei amici. Ma l'onda sta mai da sola?*

*Nonno Palomar si ferma pensoso; seduto sulla sedia a dondolo nel giardino terrazzato della propria abitazione di via Agnesi, 2 e riflette - ...isolare un'onda separandola dall'onda che immediatamente la segue e pare la sospinga e talora la raggiunge e travolge, è molto difficile; così come separarla dall'onda che la precede e che sembra trascinarsela dietro verso la riva, salvo poi magari voltarglisi contro come per fermarla.*

- *Nonno, allora! Mi racconti l'onda?...*

- *Palomino non è semplice! Per raccontarti un'onda non basta dirti che ha i capelli di schiuma ed è effervescente di carattere, ma devo farti capire il concetto di spinta e contospinta, di*

*direzione, di bilanciamento e somma... Fammici pensare un attimo, le parole non vengono così veloci, sai?"*

- *Allora nonno facciamo così: fammi un disegno, che te la racconto io l'onda!"*

*Palomino passa foglio e matita al nonno che li guarda immobile, forse incantato; poi prende la matita, accarezza il foglio bianco, guarda il cielo per nutrire la fantasia e crea... l'onda.*

- *Bella nonno, non c'è che dire! – Palomino osserva bene la morfologia dell'onda, prova a muovere il foglio e a muovere lei, prova a seguirla con il dito, prova a proseguirne i contorni con l'occhio e... - Ok nonno, ci sono! Ti racconto io l'onda.*

*Lei è una principessa di un regno lontano, unica tra i suoi abitanti, ma qui nessuno la conosce e lei se ne sta nascosta tra la gente, perché stare da sola è più pericoloso, forse meno bello e comunque più triste.*

*Nonno Palomar ascolta accorato ed orgoglioso il nipote che aveva raccontato l'onda dipingendo un capolavoro. Com'era stato semplice il gesto della fantasia eppure non invadente, prepotente, arrogante, ma capace di ascolto.*

- *Ti è piaciuta la mia storia nonno?*

- *Meravigliosa Palomino, non vedo l'ora di scriverla sulla mia agenda alla data di oggi. Certo che dovrebbero essere i nonni a raccontare le storie ai nipoti, ma...*

- *Dai nonno, non essere mono, meglio stereo, no?... Domani un'altra storia, ok? Devo fare matematica... Direi che una bella storia sulle frazioni posso raccontartela – e fugge via, scomparendo dalle scale che portano alla cucina.*

*Palomar resta solo, in silenzio. Guarda lontano, oltre il vicino parapetto. Silenzio, brezza. La vita passa davanti. «L'io nuotante del signor Palomar è immerso in un mondo scorporato, intersezioni di campi di forze, diagrammi vettoriali, fasci di rette che convergono, divergono, si rifrangono. Ma dentro di lui resta un punto in cui tutto esiste in un altro modo, come un groppo, come un grumo, come un ingorgo: la sensazione che sei qui ma potresti non esserci, in un mondo che potrebbe non esserci ma c'è».*

*C'è...*

*La brezza solleva il foglio e vorrebbe portarlo via, ma nonno Palomar con un gesto pronto lo ferma, osserva l'onda, la guarda, la vede, prende la matita e scrive, scrive su quel foglio, scrive...*

## **PRINCIPESSA**

Prof.ssa Sara Moresco

## **OBIETTIVI EDUCATIVI**

- Riflettere sulla propria identità come individuo e come membro di una società complessa, frutto di relazioni circolari sia tra pari che tra generazioni.
- Riflettere sul proprio ruolo come "elemento" che fa parte della complessità del mondo.
- Affinare la capacità di osservazione del contesto sociale e naturale in cui viviamo, per educare alla cura di sé, delle relazioni sociali, dello spazio naturale per un mondo sostenibile.
- Trasmettere e coltivare il valore dell'ascolto e del dialogo, osservando il prossimo e una quotidianità che rischia di restare inosservata, sottesa alla frenesia del quotidiano.
- Potenziare la propria autostima attraverso l'attività laboratoriale e l'esercizio creativo (*La creatività è l'intelligenza che si diverte.* – A. Einstein).
- Educare al pensiero divergente, pensando a strategie diverse per raggiungere una conclusione e avvicinare una conoscenza.

## **OBIETTIVI DISCIPLINARI IN AMBITO UMANISTICO**

- Potenziare conoscenze e competenze narratologiche e linguistiche attraverso la pratica laboratoriale.
- Educare ad un approccio multidisciplinare, creando uno spazio narrativo in cui le conoscenze umanistiche e scientifiche possano integrarsi in un'unica dimensione culturale.
- Razionalizzare l'uso del codice lingua e di altri linguaggi in relazione alle specifiche finalità comunicative.
- Potenziare la capacità espressiva dei singoli.
- Avvicinarsi a un autore, Italo calvino, fondamentale per la letteratura del '900.

## **OBIETTIVI DISCIPLINARI IN AMBITO SCIENTIFICO**

- Indagare con esempi – senza entrare nel merito dei concetti matematici – i concetti centrali della scienza della complessità individuando quelle che si possono chiamare le "parole della complessità":

Molteplicità  
Irriducibilità  
Relazione circolare e causalità non lineare  
Imprevedibilità  
Auto-organizzazione

## Attività propedeutiche

- **Presentazione delle tecniche narratologiche attraverso la lettura, l'analisi e il commento di racconti, brani antologizzati, romanzi.**

Quando: da ottobre a gennaio.

Chi: docente di italiano in orario scolastico.

Per questa attività ci saranno verifiche *in itinere* con valutazione tramite le griglie di correzione definite dal Dipartimento di Lettere Biennio (verifiche orali, tema valutativo, analisi del testo, verifiche strutturate).

- **Le tecniche di scrittura: la descrizione soggettiva e oggettiva; ritmo e scelte stilistiche.**

Quando: da ottobre a dicembre.

Chi: docente di italiano in orario scolastico.

- **Presentazione del progetto: temi e obiettivi del laboratorio; organizzazione dei lavori, contestualizzazione dei racconti e struttura dell'opera.**

Quando: gennaio-febbraio (1h legata al primo intervento – *Conoscere 1* - della prof.ssa Paola Fantini).

Chi: tutti i docenti coinvolti.

- **Introduzione all'autore Italo Calvino (vita e opere); lettura analitica del romanzo PALOMAR.**

Quando: gennaio.

Chi: docente di italiano in orario scolastico.

- **Letture e confronto su alcuni racconti e passi scelti tratti dalle opere di Italo Calvino:  
LE COSMICOMICHE in particolare il racconto "Tutto in un punto";  
LA NUVOLA DI SMOG;  
LA FORMICA ARGENTINA (?);  
TI CON ZERO (in particolare dalla sezione "Altre cose").**

Quando: dicembre-febbraio.

Chi: docente di italiano in orario scolastico.

- **CONOSCERE 1. Complicato e complesso. Lezione informativa in presenza.**

Quando: gennaio-febbraio. (1h)

Chi: prof.ssa Paola Fantini in orario scolastico.

- **CONOSCERE 2. Dalla fisica degli orologi alla fisica delle nuvole. Lezione informativa in presenza.**

Quando: febbraio (2h).

Chi: prof.ssa Paola Fantini in orario scolastico.

## Laboratorio

- **Presentazione dei sistemi complessi su cui i singoli scriveranno il primo racconto (NB. La scelta di questo primo approccio individuale è quella di verificare la molteplicità dei punti di vista nella lettura di un fenomeno complesso):**

Proiezione della complessità nel passato

- Formicaio
- Molecole di un fluido

Proiezione della complessità nel presente

- Mare
- Nido

Proiezione della complessità nel futuro

- Stormo di uccelli
- Nuvole

Quando: febbraio.

Chi: docenti in orario scolastico.

- **Definizione di sei gruppi di lavoro costituiti da quattro alunni ciascuno; assegnazione del compito di osservazione dei sistemi complessi prescelti.**

Quando: febbraio-marzo.

Chi: alunni in orario extrascolastico.

- **Osservazione personale dei sistemi complessi prescelti e invito alla lettura dei racconti calviniani, tratti da *Le Cosmicomiche*, come esemplificazione del messaggio da comunicare**

- **Quanto scommettiamo** (proiezione della complessità nel passato).
- **La distanza della luna** (proiezione della complessità nel presente).

- **Tutto in un punto** (proiezione della complessità nel futuro).

Quando: febbraio-marzo.

Chi: alunni in orario extrascolastico.

- **COMUNICAZIONE DEI VINCOLI NARRATOLOGICI.**

**Gruppo 1 – Formicaio                      e                      Gruppo 2 – Molecole di un fluido**

- I sequenza: descrittiva; descrizione soggettiva ordinata spazialmente; ambientazione, contestualizzazione.
- Esordio narrativo: incontro e dialogo.
- II sequenza: dialogata; presentazione psicologica e sociale diretta e indiretta dei personaggi (due o più formiche, due o più molecole) attraverso il dialogo. Un personaggio è convinto di sapere e "scommette" sulla sua capacità di capire e prevedere; un personaggio invece si comporta a caso, risponde a caso. Il lettore non deve capire però che si tratta di formiche e molecole.
- I due personaggi sono uno il protagonista l'altro l'antagonista.
- Oggetto del desiderio (capire la complessità): narrativamente questo si traduce...
- III sequenza: riflessiva e narrativa (attraverso il ragionamento e il pensiero il personaggio costruisce); narrazione in prima persona.
- IV sequenza: dialogata. Deve emergere l'oggetto del desiderio.
- V sequenza: descrittivo-narrativa (esiste un'altra struttura, un'altra realtà, ma chi l'ha fatta così? Chi ha potuto pensarla e realizzarla così?). *Spannung*: si chiarisce che i personaggi sono o formiche o molecole. Narrazione in prima persona.
- VI sequenza: dialogata. Il destinatore assegna l'oggetto del desiderio.
- VII sequenza: narrativo-riflessiva. Scioglimento e ritorno allo stato di equilibrio. Narrazione in terza persona (narratore onnisciente).

**Gruppo 3 – Nido**

- I sequenza: descrittivo-narrativa; inizio dalla fine come struttura narrativa. Il nido come certezza, serenità in cui risiedono protagonista, antagonista ed eventualmente personaggi secondari. Ma da dove ha origine questa certezza? Dal fatto che il nido è una struttura definibile e riproponibile in serie, perché i nidi esistono da sempre?
- Esordio narrativo: domanda di uno dei personaggi e inizio del *flashback* (per vivere un presente e un futuro sostenibile occorre andare indietro e comprendere gli errori).



- II macro sequenza: narrativa, riflessiva, descrittiva; il protagonista racconta: deve emergere l'oggetto del desiderio (capire la complessità). Inizio del viaggio (dal nido alla luna osservando...); scoperta del viaggio (dalla luna "vedo" il nido).
- III sequenza: riflessiva. Il viaggio della conoscenza come ritorno e arricchimento (dalla luna al nido scorgendo, distinguendo...); *spannung*: non si può raggiungere l'obiettivo/oggetto del desiderio ("vedere") se non razionalizzi l'elemento della complessità; vedere vicino da lontano
- IV sequenza: dialogata. Ritorno al presente; circolarità con la situazione iniziale e scioglimento.

#### **Gruppo 4 – Mare**

- I sequenza: descrittivo-narrativa; inizio dalla fine come struttura narrativa. Il mare protagonista bifronte: Lato A superficie e Lato B profondità... Ma chi è veramente il mare?
- Esordio narrativo: domanda di uno dei personaggi (il singolo può essere doppio? Chi sono io? Chi sei tu?) e inizio del *flashback* (per vivere un presente e un futuro sostenibile occorre andare indietro e comprendere gli errori).
- II sequenza: narrativa, riflessiva, descrittiva; sul mare di rispecchia la luna, allora chiedo a lei chi sono. Il protagonista IO racconta: deve emergere l'oggetto del desiderio (capire la complessità). Inizio del viaggio (da una barca sulla superficie del mare IO/Lato A si tuffa nel cerchio della luna e...
- III sequenza: dialogata tra IO e Luna.
- IV sequenza: descrittiva della luna e del mare; descrizione centripeta dal grandangolo lunare al mare, dove di staglia un bellissimo cerchio lunare.
- V sequenza: dal cerchio della Luna IO/Lato B (pesce?) mi tuffo...
- Spannung: chi ha toccato e conosciuto davvero la Luna? IO! (Far parte di un'identità senza conoscersi davvero)
- VI sequenza: dialogata tra IO/Lato A e IO/Lato B e descrittiva. Scioglimento.

#### **Gruppo 5 – Stormo di uccelli**

#### **e Gruppo 6 – Nuvole**

- I sequenza: narrativo-descrittiva; inizio *in medias res* con descrizione soggettiva centrifuga. Narrazione in prima persona.
- Esordio narrativo: incontro...
- II sequenza: dialogata; presentazione psicologica e sociale diretta e indiretta dei personaggi (due o più uccelli, due o più nuvole) attraverso il dialogo. Chiarire in questa sede l'oggetto del desiderio (capire la complessità attraverso la sostenibilità della vista) e la figura dell'antagonista (frazionato e non dall'identità unica).

- III sequenza: riflessiva e narrativa (attraverso l'esperienza dei sensi, tutti tranne quello della vista) si cercherà di disegnare la morfologia della complessità; narrazione in prima persona.
- IV sequenza: dialogata, incentrata sul senso della vista (vedere uno e vedere tutto in uno è possibile?)
- V sequenza: descrittivo-narrativa. *Spannung*: arrivare alle parole di Qfwfq, un nome che rimanda al rispecchiarsi nell'io della meraviglia (*wonder*) del tutto come via della sostenibilità ("Qfwfq dice che torneremo tutti in un punto visto che siamo partiti da lì.").
- VI sequenza: dialogata. Il destinatore assegna l'oggetto del desiderio.
- VII sequenza: narrativo-riflessiva in prima persona. Scioglimento e ritorno allo stato di equilibrio. Narrazione in prima persona: a parlare è la voce dello specchio *Wonder*.

Quando: febbraio-marzo.

Chi: docenti in orario scolastico.

- **Scrittura: stesura dei racconti.**

Quando: marzo.

Chi: gruppo classe: ciascuno scriverà il proprio racconto (possibilità di eseguire uno o più disegni a mano libera)

- **Lettura e primo editing delle storie.**

Quando: marzo-aprile.

Chi: docente di italiano.

Ciascun lavoro sarà valutato dall'insegnante che verificherà la rispondenza ai vincoli narratologici assegnati, nonché l'efficacia della struttura narrativa, unitamente alla correttezza ortografica, morfosintattica, all'uso del lessico e alla gestione delle conoscenze addotte. La valutazione verrà verbalizzata.

- **Riscrittura: revisione degli elaborati.**

Quando: aprile.

Chi: alunni.

Ciascun alunno apporterà al proprio elaborato le modifiche che riterrà opportune.

- **Condivisione e cooperative learning:** lettura condivisa tra compagni che hanno scritto di uno specifico sistema complesso e ottimizzazione dei propri racconti. Consegna come file word.

Quando: aprile.

Chi: alunni.

- **Secondo editing**

Quando: aprile-maggio.

Chi: prof.ssa Di Giusto e Prof.ssa Fantini.

- **Comunicazione dei risultati e bilancio del progetto.**

Quando: maggio.

Chi: tutti in orario scolastico

---

Rimini, dicembre 2020

*Prof.ssa Paola Fantini  
Prof.ssa Cristina Di Giusto  
Prof.ssa Sara Moresco*