

*A cura di Paolo E. Balboni, Centro di Ricerca sulla Didattica delle Lingue,  
Università Ca' Foscari Venezia*

# **GUIDA ALL'ITALIANO DELLA MATEMATICA E DELLA GEOMETRIA**

**Italstudio per la Scuola secondaria di Primo grado**  
**Consigliato per *Mate.com***





**LOESCHER  
EDITORE  
TORINO**

© Loescher Editore - Torino 2015  
<http://www.loescher.it>

I diritti di elaborazione in qualsiasi forma o opera, di memorizzazione anche digitale su supporti di qualsiasi tipo (inclusi magnetici e ottici), di riproduzione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche), i diritti di noleggio, di prestito e di traduzione sono riservati per tutti i paesi. L'acquisto della presente copia dell'opera non implica il trasferimento dei suddetti diritti né li esaurisce.

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da:

CLEARedi, Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali,  
Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano

e-mail [autorizzazioni@clearedi.org](mailto:autorizzazioni@clearedi.org) e sito web [www.clearedi.org](http://www.clearedi.org).

L'editore, per quanto di propria spettanza, considera rare le opere fuori dal proprio catalogo editoriale. La fotocopia dei soli esemplari esistenti nelle biblioteche di tali opere è consentita, non essendo concorrenziale all'opera. Non possono considerarsi rare le opere di cui esiste, nel catalogo dell'editore, una successiva edizione, le opere presenti in cataloghi di altri editori o le opere antologiche.

Nel contratto di cessione è esclusa, per biblioteche, istituti di istruzione, musei ed archivi, la facoltà di cui all'art. 71 - ter legge diritto d'autore.

Maggiori informazioni sul nostro sito: <http://www.loescher.it>

Ristampe

6	5	4	3	2	1	N
2020	2019	2018	2017	2016	2015	

ISBN 9788858315736

*Nonostante la passione e la competenza delle persone coinvolte nella realizzazione di quest'opera, è possibile che in essa siano riscontrabili errori o imprecisioni. Ce ne scusiamo fin d'ora con i lettori e ringraziamo coloro che, contribuendo al miglioramento dell'opera stessa, vorranno segnalarceli al seguente indirizzo:*

Loescher Editore  
Via Vittorio Amedeo II, 18  
10121 Torino  
Fax 011 5654200  
[clienti@loescher.it](mailto:clienti@loescher.it)

Loescher Editore opera con sistema qualità certificato CERMET n. 1679-A secondo la norma UNI EN ISO 9001-2008

*Coordinamento editoriale:* Chiara Romerio

*Redazione:* Donata Vittani

*Ricerca iconografica:* Giorgio Evangelisti

*Progetto grafico:* Leftloft - Milano/New York

*Impaginazione:* RG&C Srl - Soluzioni per l'editoria

*Fotolito:* AG Media Srl - Milano

*Copertina:* Leftloft - Milano/New York; Visualgrafika - Torino

*Stampa:* Sograte Litografia Srl - Zona industriale Regnano -  
06012 Città di Castello (PG)

## Referenze fotografiche:

(ove non diversamente indicato, le referenze sono indicate dall'alto verso il basso, da sinistra a destra, in senso orario; a= alto; b=basso; c=centro; dx= destra; s=sinistra)

p. 40:(a) © milla74/123RF.com, 2013;(c)

T.Olson/Shutterstock.com, 2013;(b)

S.Karpov/Shutterstock.com, 2013.

# Indice

---

	<b>Presentazione</b>	5
1.	<b>PAOLO E. BALBONI,</b> Il progetto MILEL	7
2.	<b>MARIA C. LUISE,</b> La lingua dello studio	13
3.	<b>PAOLO E. BALBONI,</b> Progettare e realizzare percorsi di italiano della matematica e della geometria	17
4.	<b>ELENA BALLARIN,</b> Guida ai percorsi	33

# PRESENTAZIONE



milEL - materiali integrativi Loescher per l'**Educazione Linguistica** - è un progetto di Loescher Editore in collaborazione con il Centro di Ricerca sulla Didattica delle Lingue dell'Università Ca' Foscari di Venezia.

## Caratteristiche di questa *Guida*

Obiettivo:	sviluppare l'italiano dello studio (Italstudio)
Destinatari:	docenti
Ordine di scuola:	secondaria di Primo grado
Disciplina:	matematica e geometria

5

La *Guida* fornisce:

- basi metodologiche su Italstudio
- strategie per l'insegnamento della microlingua dell'area disciplinare
- indicazioni relative ai percorsi da svolgere in classe (i percorsi si trovano nel volume per studenti *Percorsi di italiano della matematica e della geometria*)

I percorsi per studenti si basano sul corso di Aldo Acquati, Carmen De Pascale, Valeria Semini, Flora Scuderi, *Mate.com*, Loescher Editore, 2014. I percorsi possono altresì essere utilizzati con qualsiasi manuale di matematica e geometria in adozione.



L'area web del volume si trova all'indirizzo **[www.imparosulweb.eu](http://www.imparosulweb.eu)**



Nell'area web si trovano **video** con attività didattiche a essi collegate e materiali integrativi.



Dall'area web si accede al **libro digitale**, sfogliabile e personalizzabile con contenuti multimediali.



Informazioni su Italstudio come CLIL in L1 in **[www.loescher.it/clil](http://www.loescher.it/clil)**

# **Il Progetto**

# **MILEL**

*di* **Paolo E. Balboni**

# 1. Perché questo progetto

---

Il progetto Materiali integrativi Loescher per l'Educazione Linguistica (MILEL) nasce da tre considerazioni semplicissime ben note a chi insegna, in generale, e a chi insegna italiano o lingue straniere, in particolare:

- A. la padronanza della lingua di lavoro è condizione necessaria per il successo scolastico:** l'insegnamento si serve, in ogni disciplina, della lingua italiana e delle sue microlingue disciplinari, che non hanno solo terminologie specifiche (che non portano alcun problema linguistico) ma hanno uno stile e una retorica che varia da disciplina a disciplina, stile e retorica che non solo caratterizza i materiali di testo e la lingua del docente che spiega, ma che è anche richiesta nei compiti in classe, nelle esercitazioni, nelle interrogazioni; nelle lingue straniere si lavora sempre di più anche su contenuti non linguistici (letteratura, civiltà, CLIL), e sempre di più nella loro vita gli attuali studenti dovranno usare la lingua straniera per studiare, per cui la padronanza della lingua diviene condizione necessaria per il futuro successo professionale;
- B. la padronanza della lingua è legata all'input che si riceve e che si riesce a comprendere:** è un'ovvietà, ma di fatto gli studenti lavorano sulla padronanza linguistica e sull'abilità di comprensione scritta e orale per poche ore settimanali, mentre per il resto dell'orario scolastico si offre loro dell'input linguistico - le microlingue disciplinari - senza quegli accorgimenti didattici che aiutano la comprensione: non lo fanno i colleghi delle discipline, se non per la terminologia, ma spesso non lo fanno neppure i docenti di lingua quando insegnano letteratura, critica, storia, geografia, civiltà, grammatica, ecc. - eppure la microlingua della grammatica ha una compattezza e una densità concettuale pari a quella dell'algebra, la critica letteraria ha una struttura testuale complessa come quella della filosofia...
- L'input di lingua dello studio da parte dei docenti impegnati nell'educazione linguistica è molto vario, è diversificato per natura e richiede un lavoro sulla lingua dello studio che va ben oltre le ore di "grammatica" in senso tradizionale;

- C. la comprensione:** è la chiave di volta del progetto MILEL. Essa dipende sia da alcuni fattori personali di ogni studente sia da come l'insegnante supporta le strategie di comprensione con alcune attività specifiche.

Gli insegnanti di lingue sanno bene che i loro studenti non possiedono una piena padronanza della lingua che studiano: il CLIL, che proprio nella didattica delle lingue si sta diffondendo, non è altro che una particolare attenzione prestata alla comprensione della lingua dello studio, in modo da garantire il passaggio dei contenuti e, per effetto quasi automatico, il miglioramento della capacità di comprensione generale, delle strategie euristiche, dei meccanismi di compensazione laddove si ignora una parola.

Il CLIL insegna a *comprendere*, non solo a *comprendere quel testo*. E questa padronanza si riverbera su tutta l'attività di ascolto, lettura, comprensione dello studente, in ogni microlingua e in ogni lingua.

Non tutti gli studenti, però, sono uguali. Semplificando al massimo, in ogni classe si hanno due gruppi di studenti: *un gruppo di studenti "olistici"*, che affrontano i problemi (e quindi i testi, scritti e orali) globalmente, seguono percorsi *top down*, vanno "a orecchio", "a occhio", "a naso", "a tastoni", espressioni connotate negativamente che però indicano un approccio multisensoriale: sono studenti spesso definiti caotici, approssimativi; *un gruppo di studenti "analitici"*, che privilegiano la costruzione *bottom up*, partendo dai dettagli per giungere all'immagine globale, che si fermano alla prima parola che non conoscono e di cui chiedono la spiegazione, che non si espongono fin quando non si sentono sicuri: studenti che vengono definiti "perfettini" e talvolta "secchioni", ancora una volta con una connotazione negativa.

A ciò si aggiunge un gruppo composito di docenti, "olistici" e "analitici". È facile che ogni docente finisca per favorire gli studenti del gruppo cui lui stesso appartiene. Egli spiega usando con la logica del proprio gruppo di appartenenza, olistico o analitico che sia, e nell'interrogare si attiene all'approccio costruttivo *top down* oppure *bottom up* che lui stesso privilegia.

La logica CLIL, ma soprattutto la logica più ampia che sta alla base di tutto il progetto MILEL, è quella di *proporre materiali e percorsi didattici che non privilegino l'un gruppo o l'altro* e che focalizzino continuamente l'attenzione sul fatto che l'input offerto sia stato compreso o no.

Il progetto MILEL ha quindi lo scopo di aiutare la riflessione dei docenti e di produrre guide operative e materiali didattici per garantire alle classi una padronanza sempre più efficiente nella lingua dello studio, sia questa l'italiano L1, in cui avviene la maggior parte delle interazioni didattiche, l'italiano L2 degli studenti migranti e di molti studenti italiani totalmente dialettofoni o quasi, le lingue straniere e in particolare la lingua inglese nelle classi quinte della scuola secondaria di secondo grado.

## 2. I materiali del progetto MILEL

Il progetto MILEL riguarda due “mondi”, l'educazione linguistica e le altre discipline, legandoli sul fatto che tutti e due usano la lingua dello studio e che questa va fatta maturare e padroneggiare negli studenti secondo strategie che sono comuni ai due “mondi”.

Il progetto si rivolge a tutti gli insegnanti che credono nella necessità di una buona padronanza della lingua dello studio da parte degli studenti.

Vediamo qui per sommi capi con quali materiali si tende allo scopo del progetto MILEL.

### 2.1 Due quaderni di riferimento

*Fare CLIL*, a cura di P. E. Balboni, C. M. Coonan, e *L'italiano L1 come lingua dello studio*, a cura di P. E. Balboni, M. Mezzadri. Lo scopo dei due Quaderni è offrire, in maniera non accademica ma specificamente mirata al mondo della scuola, strumenti per riflettere sul problema della lingua dello studio. Natura “non accademica”, si noti bene, non significa né “superficiale”, né “approssimativa”, né “per dilettanti”: intende infatti ricordare che il destinatario non è un accademico bensì un docente che opera sul campo, non è uno studioso che deve elaborare conoscenza bensì un professionista che deve tradurre la conoscenza accademica in azione didattica, mirata a quel livello di scuola, a quelle condizioni socio-culturali, con quella combinazione di studenti italo-foni e non, olistici e analitici, motivati e disillusi, pronti o refrattari non solo alla lingua dello studio ma allo studio in sé.



## 2.2 Un video introduttivo al progetto MILEL

---

Ha la stessa natura introduttiva dei Quaderni, ma è di impatto più immediato e rappresenta, nella strategia del progetto MILEL, il primo contatto con i destinatari, gli insegnanti; il video è gratuito e si trova on line all'indirizzo [www.loescher.it/clil](http://www.loescher.it/clil).

## 2.3 Tre serie di Guide per i docenti:

---

Si tratta di volumetti gratuiti, a stampa e on line, che sintetizzano i due Quaderni, ne approfondiscono i temi declinandoli per le varie discipline e i livelli di scuola, e infine offrono una guida metodologica all'uso dei Percorsi didattici. Le linee del progetto sono tre:

- ▶ *L'italiano dello studio*. Attività trasversali per il lavoro in sinergia dell'insegnante disciplinare e dell'insegnante di italiano. Con questi materiali gli insegnanti lavorano sullo stile delle varie microlingue ma soprattutto sulle strategie di comprensione di testi microlinguistici, ad alta densità concettuale e con convenzioni retoriche diverse da area ad area;
- ▶ *CLIL per i docenti di lingua straniera e i docenti disciplinari che lavorano in sinergia*. Guide divise per lingua (inglese, francese, spagnolo, tedesco) e per livello scolastico (scuola secondaria di primo e di secondo grado), con alcune basi metodologiche sul CLIL e strategie per far sì che l'insegnamento di lingua e contenuti sia davvero integrated, rinviando ai Percorsi didattici per gli studenti;
- ▶ *CLIL per i docenti disciplinari che al quinto anno delle superiori insegnano in inglese*. In realtà nei licei linguistici il CLIL inizia fin dalla classe terza e viene svolto anche in altre lingue, ma è soprattutto nelle classi quinte che, stante la Riforma Gelmini, dal 2014 si insegna per un anno una disciplina non linguistica in inglese, benché molti abbiano rilevato che l'efficacia e la realizzabilità sarebbero maggiori se si facesse in lingua un terzo di ciascuno dei tre anni del triennio, integrando in tal modo i percorsi in italiano e quelli in inglese.

Le Guide, una per ogni area disciplinare, non sono solo metodologiche, ma descrivono anche le caratteristiche microlinguistiche delle singole aree disciplinari.

## 2.4 Percorsi didattici per gli studenti

---

Per ciascuna delle tre linee del progetto MILEL sono previsti dei Percorsi didattici per gli studenti, a stampa e on line.

Per l'italiano dello studio i Percorsi sono esemplificati con autentici estratti di manuali disciplinari; per il CLIL di lingua straniera ci sono unità didattiche relative a varie discipline, sempre con riferimento ai manuali disciplinari; per il CLIL del quinto anno della scuola superiore si forniscono moduli che presentano il testo in inglese (basato sul manuale disciplinare) con le attività di accompagnamento, gli ascolti, i glossari, le verifiche e sezioni video.

Questi materiali vengono prodotti da Loescher in collaborazione con esperti selezionati dal Centro di Ricerca sulla Didattica delle Lingue dell'Università Ca' Foscari di Venezia, ma la strategia del progetto MILEL mira a mettere in movimento il desiderio degli insegnanti di sperimentare. Per questo gli insegnanti che svolgono attività CLIL possono proporre al progetto le loro buone pratiche (maggiori informazioni sul sito [www.loescher.it/clil](http://www.loescher.it/clil)).

# La lingua dello studio

*di* **Maria Cecilia Luise**

---

Il presente contributo è tratto P. E. Balboni, M. Mezzadri (a cura di), *L'italiano L1 come lingua dello studio*, "I Quaderni della Ricerca", 15, Loescher, Torino 2014.

La lingua dello studio – sia essa orale, usata dall’insegnante per le spiegazioni, oppure scritta, contenuta nei libri di testo e nei materiali proposti dal docente – è la lingua utilizzata nella scuola.

Intuitivamente la lingua dello studio viene identificata con il linguaggio specialistico di ogni disciplina; in realtà questa è un’approssimazione, e se fosse vera basterebbe ampliare tout court alla scuola le riflessioni e gli studi sulle microlingue e sui linguaggi tecnico-specialistici per delinearne caratteristiche e peculiarità. La lingua dello studio ha certo molti punti in comune con tali linguaggi tecnico-scientifici, ma possiede anche un’importantissima differenza: il suo destinatario non è uno studioso, un esperto, molte volte non sceglie neppure quei testi liberamente e in base ai suoi interessi. La lingua della scuola quindi deve non solo trasmettere un apparato di termini e concetti spesso complesso, ma lo deve altresì rendere comprensibile agli studenti, cioè a destinatari in condizione di asimmetria molto marcata: un’asimmetria comunicativa e linguistica, ma anche di conoscenze e di competenze cognitive in via di sviluppo. Dunque, accanto a caratteristiche proprie dei linguaggi specialistici di ogni disciplina, la lingua della scuola e dello studio presenta un apparato articolato di tecniche linguistiche, grafiche, concettuali facilitanti, necessarie da un lato a trasmettere nozioni tecnico-scientifiche a un pubblico di ragazzi, e propedeutiche dall’altro a sviluppare abilità cognitive, promuovere competenze di tipo comunicativo e acquisire conoscenze enciclopediche.

## 1. Lingua dello studio come microlingua

**L**a lingua dello studio, pur avendo caratteristiche specifiche e uniche, può essere accostata per molti aspetti e peculiarità a una varietà di lingua studiata e analizzata all’interno della glottodidattica: la *microlingua*.

La lingua che si usa a scuola per trasmettere i contenuti disciplinari, i concetti che governano le materie scolastiche, può essere avvicinata al concetto di microlingua: secondo la definizione di Balboni (Balboni P.E., *Le microlingue scientifico-professionali*, UTET, Torino 2000, p. 9), una microlingua è una varietà di lingua «usata nei settori scientifici e professionali (dall’operaio all’ingegnere, dall’infermiere al medico, dallo studente al critico letterario) con gli scopi di comunicare nella maniera meno ambigua possibile e di essere riconosciuti come appartenenti a un settore scientifico o professionale».

Se oggi sempre di più si dice che lo studente di storia, di geografia, di matematica deve iniziare a conoscere e a saper usare gli strumenti e il linguaggio propri dello storico, del geografo, del matematico, si vede come questa definizione di microlingua può adattarsi alla lingua delle discipline scolastiche.

Un corso di microlingua può essere avvicinato e comparato con un percorso di insegnamento della lingua dello studio, in quanto in entrambe le situazioni gli obiettivi linguistici vengono raggiunti attraverso contenuti non linguistici, disciplinari, professionali, tecnici.

Nella scuola è però necessario andare oltre un semplice “addestramento” alla comprensione e all’uso della lingua dello studio di solito limitato alla componente lessicale, per farsi invece carico di percorsi di educazione microlinguistica, in grado di creare una *forma mentis*: la riflessione sulla logica concettuale sottesa alla microlingua è una riflessione sulla logica portante dell’intero ambito disciplinare, e allo stesso modo l’aderenza ai moduli stilistici della microlingua diviene aderenza ai suoi modelli concettuali, al suo modo proprio di organizzare la conoscenza disciplinare.

## 2. Lingua dello studio come CLIL

Le esperienze didattiche di uso veicolare di una LS vengono definite con il termine-ombrello CLIL (*Content and Language Integrated Learning*), acronimo di un modello didattico che rientra nel campo dell’educazione bilingue: è un programma nel quale la LS è il mezzo attraverso il quale contenuti non linguistici vengono insegnati e appresi, con l’obiettivo di sviluppare in modo integrato sia le conoscenze disciplinari sia la competenza linguistica e comunicativa in LS o lingua seconda (L2).

Possiamo definire il CLIL come un programma glottodidattico nel quale «obiettivi di doppia focalizzazione: apprendimento della lingua e apprendimento della materia, [sono raggiungibili] attraverso un unico processo di apprendimento integrato» (Coonan, C. M., *la lingua straniera veicolare*, UTET, Torino 2002, p. 75).

Nei settori della didattica delle LS e delle L2 negli ultimi anni la riflessione sul CLIL ha avuto in Italia grande impulso, e l’insegnamento integrato di almeno una parte di una disciplina scolastica e di una delle lingue straniere previste dal curriculum sta diventando la norma nella scuola secondaria di secondo grado; dall’altro lato, la presenza sempre più massiccia di studenti non italofoeni nella scuola italiana fa in modo che una parte sempre più consistente di allievi debba studiare contenuti disciplinari in una lingua non materna, in un CLIL “di fatto”, anche se non sempre riconosciuto.

Se però avviciniamo le definizioni che abbiamo dato di CLIL a quelle di lingua dello studio, possiamo vedere come i due ambiti

siano sufficientemente simili da poter parlare di lingua dello studio come di CLIL “dimenticato”, o almeno trascurato. Infatti, gli studenti che studiano le discipline scolastiche sui libri di testo e attraverso le spiegazioni degli insegnanti si trovano ad affrontare attività che richiedono di imparare contenuti disciplinari, specialistici attraverso una lingua, o meglio una varietà di lingua, a loro poco familiare, non dominata completamente, in percorsi che vogliono sviluppare contemporaneamente la competenza comunicativa e linguistica in microlingua, il pensiero e le abilità cognitive e le conoscenze specifiche delle materie scolastiche.

Più nello specifico, la metodologia CLIL può fornire interessanti nozioni e riflessioni alla didattica della lingua dello studio.

# **Progettare e realizzare percorsi di italiano della matematica e della geometria**

*di* **Paolo E. Balboni**

Dividiamo questa sezione in due parti: una sulla natura dei percorsi e quindi sulla loro progettazione, e una specifica sui percorsi di italiano dello studio, prima in generale e poi in particolare per la matematica. Per un approfondimento rimandiamo al nostro saggio La realizzazione di unità didattiche di italiano dello studio, nel Quaderno della Ricerca n. 15 dedicato all'italiano L1 come lingua dello studio.

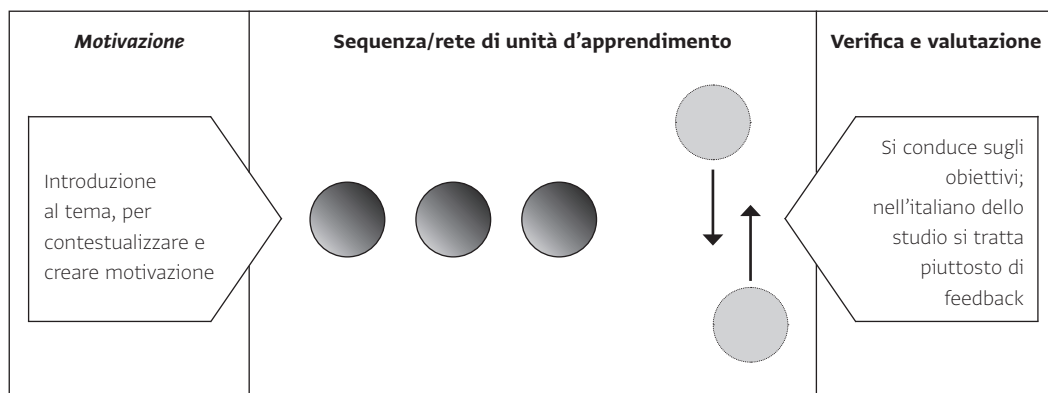
## 1. La natura di un percorso didattico

**C**i sono due termini per descrivere un percorso, che per sua natura è articolato in passaggi, tappe, unità o come li si vuole chiamare per intendere dei blocchi autosufficienti:

- unità d'*apprendimento*, che è il punto di vista dello studente: «oggi ho imparato a...»;
- unità *didattica*, che è il punto di vista dell'insegnante che programma una serie di passaggi.

Nella didattica dell'italiano qualche manuale titola “unità” quelli che sono i vecchi capitoli (il nome, l'aggettivo, ecc.), ma che comunque non realizzano la logica dell'unità didattica come modello *psicodidattico*, prodotto cioè nell'ambito della psicologia dell'apprendimento, prima ancora che *glottodidattica*, relativo all'educazione linguistica.

Graficamente, un percorso (tecnicamente: un'unità didattica di italiano per lo studio della matematica o della geometria) ha questa struttura:





La lettura del diagramma è la seguente:

- A. motivazione:** sappiamo che non c'è acquisizione senza motivazione: un percorso complesso come un'unità didattica, che nel diagramma esemplificativo ha almeno 3 ore di lezione (più 2 eventuali aggiunte), richiede una fase motivazionale che renda significativo l'intero percorso di apprendimento, che ne illustri la finalità, che è essenzialmente quella immediata di rispondere al bisogno di studiare matematica e geometria con più facilità e migliori risultati, e quella più generale (e meno evidente per ragazzi della scuola secondaria di primo grado) di imparare a leggere e studiare testi scientifici o comunque disciplinari. È una fase in cui ci sono molte attività di *elicitazione*, volte a far emergere quello che gli studenti già conoscono della microlingua delle due discipline di cui stiamo trattando, a prendere consapevolezza delle loro difficoltà, a definire quello che pensano sia il loro bisogno in ordine alla matematica e nell'Italstudio in generale;
- B. sequenze di unità d'apprendimento:** possono essere concentrate in una settimana o diluite nel tempo; qui abbiamo ipotizzato 3 unità d'apprendimento (più scure nel grafico), che sono quelle per cui ci sono i materiali in un percorso; ma se ne possono fare altre due opzionali (più chiare nel grafico) che possono rendersi necessarie se si constata che un supplemento di lavoro è utile, o che possono essere preparate dagli studenti con piccoli lavori di gruppo;
- C. verifica e valutazione:** si tratta di una verifica diversa da quella condotta dal docente di lettere all'interno del suo ambito disciplinare; qui svolgiamo un servizio allo studente e, indirettamente, ai colleghi disciplinaristi: sono loro che potranno verificare nel medio termine il miglioramento degli studenti. Quindi dovrebbe essere chiesto loro un feedback che informa l'insegnante di italiano sull'utilità del percorso effettuato.

Loescher predispone dei percorsi già pronti, ma lo scopo ultimo del progetto MILEL è portare gli insegnanti a diventare autonomi nella creazione di materiale di Italstudio, sia per adattare gli interventi ai bisogni degli studenti nelle specifiche situazioni in cui ogni docente opera, sia per poter poi condividere i propri percorsi con i colleghi.

## 2. Come progettare la singola unità d'apprendimento

---

L'unità d'acquisizione (o di "apprendimento", o "matetica") si basa sulle varie ricerche di matrice psicodidattica che abbiamo descritto nella sezione sulle microlingue del *Quaderno* di riferimento citato sopra. In particolare si fonda sulla psicologia della Gestalt che descrive la percezione come una sequenza di tre fasi, una globale, una analitica, ed una conclusiva in cui si attua una sintesi (consapevole o no).

Vediamo in maniera più dettagliata i tre momenti di questa unità minima del processo acquisitivo, unità che nel diagramma visto è rappresentata da una sfera e che corrisponde più o meno a un'ora di lezione più eventuali attività a casa e un momento di ripresa nell'ora successiva.

### 2.1 Fase della globalità

---

La psicologia della Gestalt ipotizza che ci sia anzitutto una *percezione globale* dell'evento (nel nostro caso: del testo, che include lingua, foto, diversi caratteri e corpi tipografici, schemi, colori, ecc.).

Questa fase coinvolge principalmente l'emisfero destro del cervello e si basa su strategie (che si possono approfondire nel capitolo sulla comprensione nel *Quaderno* di riferimento teorico), tra le quali richiamiamo:

- l'uso accorto della *ridondanza* delle informazioni (ad esempio, immagini e didascalie, diagrammi e spiegazioni);
- la formazione di *ipotesi* sull'argomento della pagina del libro di matematica o di geometria e la condivisione di quello che sanno su quel tema, di quello cioè di cui si potrà parlare nel testo; questa attività è abbastanza facile ad esempio in scienze, dove foto e titoli sono trasparenti, lo è meno in geometria, dove ad esempio i poligoni sono trasparenti ma solo dopo che sono stati presentati allo studente, e non lo è quasi per niente in una pagina di matematica;
- la verifica *globale e approssimativa* delle ipotesi attraverso una prima lettura rapida, globale (*skimming*), fatta in poco tempo, quasi a gara, oppure la lettura che mira alla verifica di singoli elementi (*scanning*), andando a cercare in pochi minuti se davvero si parla di quanto si era immaginato.

## 2.2 Fasi di analisi e sintesi/riflessione

A questo punto si apre una serie di sequenze *analisi* → *sintesi spontanea* → *riflessione guidata* relative ai singoli obiettivi che l'insegnante ha individuato nella pagina del manuale di matematica che ha scelto per questa unità d'apprendimento.

Gli obiettivi non sono mai disciplinari, relativi cioè alle scienze, alla matematica, alla storia, ma sono strettamente glottodidattici, relativi alla lingua italiana (o, in molti casi, alla lingua in generale, per cui si tratta di obiettivi comuni con il collega di lingua straniera, se questi fa attività CLIL); tra i possibili obiettivi per un percorso sull'italiano della matematica e della geometria troviamo ad esempio questi possibili obiettivi per la riflessione linguistica, che va condotta con le normali e consuete procedure e categorie della normale analisi linguistica fatta nelle ore di lingua italiana.

### 2.2.1 La natura linguistica della *definizione* (non solo in geometria o matematica)

La definizione presenta enormi difficoltà per un ragazzo della scuola media, sia in termini di comprensione che richiede una lettura attenta ad ogni componente della frase, ad ogni termine specialistico, ad ogni connettore, sia in termini di produzione, in quanto è facile che il preadolescente si perda in un testo arzigogolato, fatto di catene di subordinate che alla fine rendono difficile la sintassi del periodo.

Questa difficoltà è dovuta al fatto che la definizione è genere comunicativo molto sintetico, in cui vengono date *tutte* le informazioni rilevanti e *solo* le informazioni rilevanti: ad esempio, prendiamo queste due definizioni:

*Il triangolo rettangolo è un triangolo in cui un angolo formato da due lati, detti cateti, è retto, ovvero di 90°, mentre il lato opposto all'angolo retto si chiama ipotenusa. L'ipotenusa è per il teorema di Pitagora pari alla radice quadrata della somma dei quadrati dei cateti.*

*In matematica un polinomio è un'espressione con costanti e variabili combinate usando soltanto addizione, sottrazione e moltiplicazione. In altre parole, un polinomio tipico, cioè ridotto in forma normale, è la somma algebrica di alcuni monomi non simili tra loro, vale a dire con parti letterali diverse. Ad esempio  $a + 2b - c^2$  è la somma di tre monomi. Ciascun monomio è chiamato termine del polinomio.*

L'analisi linguistica chiede allo studente di spezzare la definizione in tutte le sue frasi, vedendo che di solito:

- le proposizioni reggenti portano le informazioni primarie:  
*Il triangolo rettangolo è un triangolo in cui un angolo formato da due lati è retto... un polinomio tipico è la somma algebrica di alcuni monomi non simili tra loro...*
- le proposizioni subordinate forniscono il contesto o danno informazioni supplementari, soprattutto concessive, modali, ecc., e vengono usate spesso per chiarire termini:  
*Il triangolo rettangolo è un triangolo in cui un angolo formato da due lati, detti cateti, è retto, ovvero di  $90^\circ$ , mentre il lato opposto all'angolo retto si chiama ipotenusa.*  
*... un polinomio tipico, cioè ridotto in forma normale, è la somma algebrica di alcuni monomi non simili tra loro, vale a dire con parti letterali diverse.*

Si notino le due frasi che spiegano “ipotenusa” e “non simili”. Non sono subordinate in senso proprio: la prima è una frase a sé stante, la seconda non è neppure una frase, ma la loro funzione di definizioni di termini le colloca in posizione secondaria, dipendente dalla frase principale che porta l'informazione cardine su che cosa sono un triangolo rettangolo e un polinomio.

Insegnare a distinguere tra questi due tipi di informazione presenti in una definizione è cognitivamente fondamentale, ed è quello che come insegnanti di italiano facciamo anche quando affrontiamo, ad esempio, le definizioni di nome, aggettivo, avverbio, e così via.

Spesso le frasi dipendenti, nel senso ampio visto sopra, sono introdotte da una congiunzione che ne indica la funzione. Tale congiunzione quindi è fondamentale per la comprensione, ma un ragazzino di 12, 13 anni di rado sa individuare automaticamente la congiunzione. Spesso inoltre la scrittura non sempre ottimale dei manuali usa congiunzioni *ad sensum*, come nel caso del triangolo rettangolo visto sopra:

*Il triangolo rettangolo è un triangolo in cui un angolo formato da due lati, detti cateti, è retto, ovvero di  $90^\circ$ , **mentre** il lato opposto all'angolo retto si chiama ipotenusa.*

La congiunzione *mentre* è un'avversativa, che quindi qui non ha senso alcuno, se non perché oppone i “cateti” all’“ipotenusa”; poteva essere sostituito da un punto e virgola, per cui la definizione di ipotenusa sarebbe divenuta una principale come forma, pur restando una subordinata sul piano concettuale.

## 2.2.2 La natura linguistica dei *teoremi*

I teoremi sono testi referenziali (ci torneremo sotto) che descrivono una serie di *relazioni*, come ad esempio quella tra ipotenusa e cateti in un triangolo rettangolo:

versione 1:

*In un triangolo rettangolo il quadrato costruito sull'ipotenusa è equivalente alla somma dei quadrati costruiti sui cateti.*

versione 2:

*In un triangolo rettangolo l'area del quadrato costruito sull'ipotenusa è uguale alla somma delle aree dei quadrati costruiti sui cateti.*

Il testo di questo teorema è “bellissimo” dal punto di vista linguistico per la sua totale asciuttezza: non c'è una parola in più del necessario, non manca nulla di necessario. Riuscire a far cogliere allo studente preadolescente (ma anche ai liceali...) la dura e semplice perfezione di questi testi è un obiettivo formativo, comunicativo, perfino espressivo essenziale.

Perché abbiamo dato due versioni?

Perché al di là dei termini geometrici specifici, cateto e ipotenusa, che saltano immediatamente agli occhi dello studente (con il rischio che se non li conosce bene la sua attenzione si focalizzi sui due concetti di cateto e ipotenusa e non sulla relazione che viene posta tra di loro) c'è un termine delicatissimo che regolarmente sfugge agli studenti, che considerano le parole di una definizione, di un teorema, di un problema come, appunto, “parole” e non come “termini”:

versione 1:

*il quadrato costruito sull'ipotenusa è equivalente alla somma...*

versione 2:

*l'area del quadrato costruito sull'ipotenusa è uguale alla somma delle aree...*

Nella percezione di un ragazzo “equivalente” e “uguale” sono sinonimi, ma tra gli obiettivi del lavoro sull'italiano dello studio c'è proprio la scoperta della *inesistenza del concetto di “sinonimo” nelle microlingue disciplinari*: nel nostro caso specifico, *equivalente* è una nozione che indica quantità che hanno lo stesso valore, che hanno la stessa quantità, e *uguale* è il connettore che, nelle operazioni di aritmetica, come la somma in questo caso, introduce il risultato: “due + due = quattro”, “area del quadrato su un cateto + area del quadrato sull'altro cateto = area dell'ipotenusa”.

Ma uno studente può anche usare questa formulazione, che è sbagliata:

*In un triangolo rettangolo il quadrato costruito sull'ipotenusa è uguale alla somma dei quadrati costruiti sui cateti.*

“Uguale”, usato come termine geometrico e non come congiunzione che introduce il risultato di una somma o sottrazione, è sbagliato perché:

- *equivalente* = ha lo stesso valore, è la stessa quantità
- *uguale* = ha la stessa forma, è sovrapponibile

ma chiaramente due quadrati non hanno la stessa forma di un singolo quadrato, non sono ad esso sovrapponibili...

### 2.2.3 **La natura linguistica dei testi espositivi, descrittivi, prescrittivi**

I tipi di testo sono universali: un testo espositivo, ad esempio una relazione su un evento, che questo sia un incidente stradale o un esperimento in laboratorio, è un testo espositivo che ha le stesse caratteristiche strutturali in ogni lingua e in ogni cultura, così come lo sono un messaggio, una narrazione, un'argomentazione e così via.

Nel discorso scientifico i tipi di testo più comuni sono tre:

- *testo referenziale espositivo*: è il tipo di testo più comune nelle discipline scientifiche. Il primo aggettivo, *referenziale*, cioè testo “che riferisce la realtà” è comune anche alla seconda famiglia di testi: il testo referenziale espositivo racconta un evento, il testo referenziale descrittivo descrive una situazione, in altre parole l'uno è dinamico laddove l'altro è statico. La caratteristica primaria di un testo espositivo *scientifico*, a differenza del testo *narrativo*, è quella di presentare gli eventi secondo la stessa sequenza in cui avvengono in realtà. I ragazzi della scuola secondaria di primo grado sono abitudinari al testo narrativo - dalla favola alla barzelletta, dal riassunto di un film alla narrazione della gita scolastica, e così via - e usano con grande frequenza i rimandi a quanto avvenuto prima (*flashback*, in narratologia) e che non è stato narrato (negli scrittori, per scelta strutturale; negli studenti, per disordine concettuale, per cui ci si rende conto solo a metà narrazione che c'erano degli antefatti indispensabili per poter procedere...), e talvolta anche anticipazioni di quel che avverrà dopo. Rimandi al passato e anticipazioni del

futuro non sono accettabili, o quanto meno non sono affatto comuni, nel testo espositivo.

L'obiettivo, in questo caso, è quello di far capire allo studente che la bellezza di questi testi non è nell'inventiva, nella fantasia, ma nella "pedante" (è la *forma mentis* da cambiare in "perfetta, funzionale, chiarissima") corrispondenza tra eventi che sono avvenuti e il modo in cui si riferiscono;

- *testo referenziale descrittivo*: siamo sempre nella funzione referenziale del linguaggio, che traduce in testo linguistico la realtà del mondo. Certe volte la realtà da descrivere è semplicissima, come nelle *definizioni* che costituiscono uno dei generi (i *generi* sono le varie strutture che assume un tipo di testo) più comuni, dalla descrizione della differenza tra predicato verbale e nominale, delle caratteristiche del nome e del verbo alla definizione dei vari poligoni, dalla descrizione della situazione europea dopo il Congresso di Vienna del 1815 alla descrizione delle caratteristiche che identificano rettili, anfibi, uccelli, insetti e mammiferi. L'obiettivo didattico in questo caso è quello di far scoprire - ed è un processo cognitivo che raccorda analisi grammaticale, geometria, scienze ecc. - che ogni ente o fenomeno ha degli elementi costitutivi e degli elementi accidentali, e che questi vengono, in una descrizione, *dopo* gli elementi sostanziali, e solo se la dimensione della descrizione lo richiede. Un poligono è una figura piana racchiusa da un certo numero di lati, con un minimo di 3; altro esempio: un mammifero è un essere vivente che partorisce prole già formata e vivente e la nutre con il latte prodotto dalle ghiandole mammarie; che poi possa essere bipede, quadrupede o dotato di pinne per muoversi nell'acqua è accessorio, non è costitutivo. Il testo descrittivo quindi è un esercizio cognitivo molto più complesso del testo espositivo: in quest'ultimo basta saper individuare, in un evento che si è visto o che è stato spiegato, la sequenza dei fatti e individuare i fatti sostanziali e quelli accessori, ma questa discriminazione è evidente proprio dall'evolversi dell'evento, che quindi implicitamente indica quali fatti sono sostanziali e quali no; nel testo descrittivo l'individuazione degli elementi da inserire nella descrizione come qualificanti è spesso difficile;
- *testo prescrittivo o regolativo*: è ben noto agli insegnanti di italiano che spesso i ragazzi vanno fuori tema o fanno i compiti sbagliando "genere" (un riassunto al posto di un commento, ad esempio)

perché non leggono con attenzione o non sono in grado di comprendere le consegne degli esercizi, che rappresentano il più comune dei testi prescrittivi nella scuola; gli insegnanti di area matematica non sempre riflettono sul fatto che molto probabilmente una prova di comprensione del testo di un problema dimostrerebbe che il ragazzo non era ignorante in geometria ma in italiano, nel senso che molti problemi ed esercizi sbagliati sono tali perché gli studenti non sanno leggere le istruzioni.

Nella componente esercitativa dell'educazione matematica e geometrica saper seguire le istruzioni in maniera che lo studente ritiene spesso "pedissequa" ma che in realtà è "coscienziosamente precisa" (e questo cambio di *forma mentis* è un obiettivo essenziale) è fondamentale. Le istruzioni su come affrontare un prodotto notevole, risolvere un'equazione, sommare o moltiplicare le frazioni e così via sono la chiave per la corretta operatività, e per il successo scolastico, spesso inficiato in queste materie non tanto dalla mancata comprensione dei meccanismi, ma dall'esecuzione superficiale, affrettata nella lettura delle consegne, di problemi, dimostrazioni, calcoli.

Una precisazione sulla differenza tra *tipi* e *generi testuali* o *comunicativi*. I *tipi* testuali, che abbiamo visto sopra, sono degli universali: le istruzioni per affrontare un'equazione di primo grado sono uguali in ogni cultura e in ogni tempo.

Ma i tipi si realizzano con *generi* differenti da cultura a cultura, da disciplina a disciplina, da tempo a tempo: nel nostro caso, definizioni, teoremi, problemi, istruzioni, consegne e così via sono *generi*.

## 2.2.4 La natura dei problemi

I problemi constano di due parti, una sezione che crea il contesto e descrive la situazione, e una "consegna" che indica che tipo di operazione si chiede allo studente di svolgere.

La prima attività da compiere è quindi quella di separare queste due sezioni, che spesso nei manuali vengono invece collocate l'una di seguito all'altra (prima di leggere, l'insegnante di italiano sappia che anche gli autori di questa guida sono del tutto disarmati di fronte a questi problemi, che ci risultano più incomprensibili di una *Catilinaria*, ma il nostro compito non è insegnare a risolvere



i problemi matematici e geometrici, ma di insegnare a leggerli in maniera efficiente):

*Il perimetro di un rettangolo è 224 m e la base è  $\frac{9}{5}$  dell'altezza. Calcola l'area del rombo che si ottiene congiungendo i punti medi dei lati del rettangolo.*

*Una piramide quadrangolare regolare di sughero (peso specifico 0,25) pesa 100 g. Sapendo che lo spigolo di base misura 10 cm, calcola l'area della superficie totale della piramide.*

*Nel triangolo ABC,  $AC > BC$ ; sul lato maggiore AC riporta il segmento AD congruente AB. Dimostra che l'angolo BDC (angolo D) è maggiore di ciascuno degli angoli interni del triangolo ABD ed è anche maggiore dell'angolo ACB (angolo C). (Osserva che il triangolo ABD risulta isoscele e quindi...)*

La prima cosa che gli studenti devono imparare a fare è scindere il contesto, la parte descrittiva, dalla consegna, la parte prescrittiva, per richiamare i due tipi di testo visti sopra.

Nei primi due casi il processo è semplice e, linguisticamente, è indicato dal punto fermo che separa il testo in due emistichi, anche se sarebbe meglio se i manuali andassero a capo, evidenziando in tal modo la differenza tra i due corni del problema.

Il terzo problema è più complesso perché le operazioni da fare sono due, dopo aver compreso esattamente la descrizione iniziale, che è ellittica in maniera forse eccessiva, per cui si può insegnare agli studenti a “svolgere”, come diciamo in analisi grammaticale, le forme implicite in forme esplicite:

*Nel triangolo ABC, **sappiamo che il lato**  $AC > BC$ ;*

Compreso il contesto, cioè il tipo di triangolo su cui si opera, ci sono da fare due operazioni, e lo studente deve abituarci, dopo aver letto tutto il problema, ad affrontare uno per uno i compiti che vengono richiesti: è una forma di ordine mentale che serve anche per lo studio della storia, della geografia, delle scienze...:

- la prima operazione è di carattere strumentale, non è “il” problema, è solo “una” fase del problema, che consiste nel *riportare il segmento congruente*, cioè nell’agire sulla figura;

- la seconda operazione costituisce il compito posto dal problema, ma anche in questo caso è doppio: lo studente deve dimostrare *prima* una caratteristica dell'angolo D e *poi* una seconda caratteristica dello stesso angolo: se lo studente non scinde il compito doppio in due compiti singoli difficilmente sarà a suo agio nel lavoro;
- c'è poi una terza operazione, del tutto particolare ed esposta in maniera assolutamente fuorviante: (*Osserva che il triangolo ABD risulta isoscele e quindi...*). Si tratta di un suggerimento, la cui natura è evidenziata dalle parentesi, che quindi è un testo prescrittivo per quanto amichevole: dice di procedere all'osservazione di una caratteristica specifica di quel triangolo, che è isoscele (cioè ha due lati uguali) e quindi... Lasciamo trarre le conclusioni ai ragazzi, che stanno studiando le caratteristiche dei triangoli isosceli, caratteristiche che esulano dalla riflessione sull'insegnamento dell'italiano dello studio.

Come abbiamo visto in tutti i paragrafi, si tratta sempre di un'analisi condotta con le metodologie normali, tradizionali, consolidate dell'analisi del periodo, ma che diventa educazione concettuale, *forma mentis*: lo studente deve apprendere (e questo è l'obiettivo didattico) che non si legge una definizione in fretta e globalmente, ma che ogni parola, ogni connettore, ogni scelta sintattica è piena di significato microlinguistico. Aver compreso appieno una definizione è la base per poter dire «Ho studiato e ho imparato che...».

Questa “molecola matetica”, *globalità* → *analisi* → *sintesi/riflessione* (la prima, la *sintesi*, spontanea; la seconda, *riflessione*, guidata dal docente) è il nucleo dell'attività di acquisizione della lingua, ma anche della letteratura, della matematica, di qualunque forma di apprendimento.

### 3 La definizione degli obiettivi specifici ma comunque propri dell'educazione linguistica

**R**ibadiamolo ancora una volta: non sta a noi, docenti di italiano, insegnare agli studenti la differenza tra triangoli equilateri, isosceli e scaleni: non siamo insegnanti di geometria, ma, d'altro canto, quello che sappiamo sui triangoli ci è più che sufficiente per comprendere le pagine di un manuale di geometria sull'argomento. Più difficile può essere la nostra comprensione in matematica, da un lato perché spesso gli "umanisti" ne hanno rimosso il ricordo, dall'altro perché molte cose sono cambiate nell'insegnamento di questa disciplina rispetto ad alcuni decenni fa, quando i docenti di italiano erano studenti delle scuole medie. Ma affrontare una pagina di cui si sa poco ci pone nella stessa condizione dello studente dodicenne...

*I nostri obiettivi sono linguistici; tra questi, riprendendo anche quanto detto nelle pagine precedenti sulla natura dell'italiano della matematica, troviamo:*

- A. natura del termine:** gli studenti non hanno ancora maturato la differenza tra *parola*, generica, che accetta sinonimi, e *termine*, che non ha sinonimi ed indica uno e solo un concetto; il termine ha un duplice uso:
- è specifico per indicare una data caratteristica: nel teorema di Pitagora è vero che la somma dei quadrati sui lati corti dà la stessa area del quadrato sul lato lungo, ma questa descrizione è inappropriata in italiano disciplinare dove i lati sono indicati da un termine e il fatto di avere la stessa area è veicolato dall'aggettivo "equivalente" (che gli studenti confondono con "uguale", che ha la stessa forma...);
  - indica una cosa sola, non ha sinonimi, per cui elimina l'ambiguità;
- B. formazione del termine:** "pentagono", "esagono", "poligono" sono termini coniati con l'uso di prefissi di origine greca, che indicano il numero, su una radice che significa "angolo" ma che gli studenti ritrovano nel "goniometro" che devono usare per misurare ("metro") gli angoli - allo stesso modo moltissimi dei termini scientifici si basano sul greco o sul latino. Un obiettivo fondamentale dell'Italstudio è catalogare

insieme agli studenti (magari in un tabellone che si viene completando nel tempo anche con la collaborazione dei colleghi disciplinari, visto che il tabellone è sul muro dell'aula ben visibile a tutti coloro che vi insegnano) i prefissi greci, latini e, con l'aiuto del docente di inglese, anche quelli inglesi usati soprattutto in informatica;

### C. frasi reggenti e subordinate come veicolo di nozioni

**essenziali e accessorie:** i ragazzi della scuola secondaria di primo grado hanno ancora molta difficoltà nello strutturare i loro periodi in maniera ipotattica, cioè con una gerarchia di frasi reggenti e subordinate di vario grado - gerarchia che non è linguistica ma logica e cui la lingua italiana offre la sua meravigliosa ricchezza di forme verbali, di pronomi relativi, di connettori di varia natura.

Questa difficoltà è da un lato imputabile all'età propria degli studenti che passano dalla semplice paratassi delle primarie («siamo usciti, e poi..., e poi..., e poi..., e alla fine...») a strutture di pensiero sempre più articolate, che richiedono periodi ipotattici per indicare le premesse, le condizioni, le cause ecc. D'altro canto la difficoltà è imputabile anche all'esposizione sempre più massiccia a testi tradotti pari pari dall'inglese, lingua che proprio per la sua carenza di forme verbali e di pronomi relativi rende praticamente impossibile la struttura ipotattica, preferendo una sequenza di frasi principali raccordate da una ricchissima gamma di congiunzioni, spesso senza corrispondente in italiano.

Riuscire a far capire a un tredicenne che distinguere tra frasi principali o reggenti e frasi secondarie o subordinate non è un ghiribizzo sadico del docente di italiano ma una necessità comunicativa e cognitiva rappresenta uno degli obiettivi principali dell'Italstudio e aiuta a studiare proprio perché fa notare come le informazioni essenziali siano veicolate prevalentemente da frasi principali e le informazioni accessorie da frasi secondarie.

Si tratta quindi di educazione cognitiva, non solo linguistica; educazione che è "facile", per quanto possibile, fin quando si tratta di insegnare a leggere per imparare, cioè a sottolineare, fare frecce o altri simboli, schemi, ecc. sul manuale di geometria, ma che diviene invece molto più complessa se si vuole insegnare a produrre testi, siano questi riassunti o relazioni, oppure interrogazioni orali: facendo un esempio di scienze, il periodo

«siccome c'è il sole, che è caldo e c'ha pure la luce, che anche se non pare è una forma di energia, allora le piante prendono questa energia del sole, meglio, della luce, e praticamente la trasformano in modo che serve per tirar su l'acqua e il resto che gli serve dalla terra e poi per prendere l'anidride carbonica dall'aria e allora costruire le foglie, i tronchi, i frutti e tutto il resto» è una buona descrizione della fotosintesi clorofilliana se deve dimostrare che lo studente ha capito come funziona, ma il collega di scienze tende a non considerarla "buona" sia per la sua confusione sequenziale, sia per le imprecisioni, ma soprattutto perché non segue la retorica delle microlingue scientifiche;

**D. tipi e generi testuali:** abbiamo già anticipato al paragrafo precedente la riflessione su:

- testi espositivi, descrittivi e prescrittivi
- generi come il teorema, la definizione, il problema.

Queste sono alcune indicazioni specifiche per matematica e geometria, ma in generale la metodologia che può essere seguita per tutte le discipline in cui si vogliono creare dei percorsi di italiano dello studio può essere questa:

1. *decidere se si vuole lavorare da soli o no:* fare le cose in comune ha un vantaggio quantitativo (io faccio un percorso di storia, tu ne fai uno di geografia, e così entrambi abbiamo due percorsi) e qualitativo (due teste funzionano meglio di una - e non è una ovvia banalità!);
2. *decidere se la collaborazione è con altri colleghi di lettere* (scelta obbligata se si vuole fare un percorso nelle discipline insegnate da questi docenti: storia, educazione civica, geografia, letteratura), *o con i colleghi disciplinartisti*, se non altro per coinvolgerli in modo che non solo ci indichino le maggiori difficoltà microlinguistiche degli studenti, ma si sensibilizzino al problema dell'italiano dello studio e decidano di fare anche loro una parte del lavoro;
3. *scegliere alcune pagine campione dal manuale* di geometria (o di qualsiasi altra disciplina). La guida del collega disciplinartista è preziosa in questo campo, perché ci può mostrare le diverse tipologie testuali; ma anche un docente di italiano che osserva da solo un manuale di geometria si rende conto in poco tempo che ci sono dei testi di tipi particolari che ritornano frequentemente, e che quindi sono da prendere in

considerazione; anche una discussione con la classe sulle difficoltà degli studenti nello studio del manuale di matematica e nei problemi o nelle interrogazioni può aiutare a focalizzare meglio il problema;

4. *analizzare le pagine selezionate* per verificare la presenza di alcune caratteristiche, tra le quali probabilmente affiorano quelle tipiche delle microlingue scientifico-disciplinari che abbiamo visto nel quaderno di riferimento:
  - la prima volta che compare un termine ne viene data una spiegazione, una definizione, attraverso la perifrasi introdotta di solito da “cioè”, per cui se non lo si ricorda è lì che bisogna cercare;
  - la costruzione di molti termini attraverso prefissi e suffissi di origine greca o latina, chiari a noi docenti ma non agli studenti;
  - l’alta frequenza di impersonali e passivi;
  - l’uso di paragrafi concettuali (un concetto, un paragrafo), con un supporto di titoletti, parole in grassetto, strumenti per incanalare l’attenzione;
  - la forte relazione tra immagini e testo, che si sorreggono a vicenda;
  - la natura particolare della subordinazione, come abbiamo visto sopra;
  - la frequenza di alcuni tipi e generi testuali.

# Guida ai percorsi

*di* **Elena Ballarin**

- 
- Percorso 1, *Le potenze* (classe 1<sup>a</sup>)
  - Percorso 2, *Poligoni e triangoli* (classe 1<sup>a</sup>)
  - Percorso 3, *Frazioni e scrittura decimale* (classe 2<sup>a</sup>)
  - Percorso 4, *Piramidi e poliedri regolari* (classe 3<sup>a</sup>)

# 1. Progettare il percorso

---

Un percorso di italiano dello studio della matematica e della geometria accompagna lo studente da un doppio punto di vista: linguistico e disciplinare. Lo studente, infatti, si confronta simultaneamente con la disciplina e con la lingua che la trasmette. In questa sede si esaminerà il tracciato che l'insegnante di lingua progetta per dare gli strumenti linguistici necessari al confronto con una disciplina scientifica.

La progettazione di questo percorso va considerata da un doppio punto di vista: quello dell'insegnante di lingua italiana, che deve stabilire gli obiettivi, gli strumenti, i tempi, i luoghi della sua azione didattica; quello dello studente, che ha bisogno di capire sempre cosa sta imparando, qual è l'obiettivo da raggiungere e come raggiungerlo. La struttura che meglio può interpretare questo tracciato è costituita dall'unità:

- didattica, che consente all'insegnante di articolare il piano di insegnamento in tappe e di procedere per fasi che attivino successivamente la comprensione dell'evento, la riflessione sulle particolarità linguistico-comunicative, il riutilizzo delle strutture apprese;
- di apprendimento, che permette allo studente di essere consapevole in ogni momento del processo didattico, di aver imparato qualcosa e degli obiettivi da raggiungere.

All'inizio di ogni percorso il punto di partenza è sempre costituito da una fase che prevede l'attivazione della motivazione nello studente.

Perché si possa attivare il meccanismo della *expectancy grammar*, è necessario che siano evidenti gli elementi contestuali all'evento comunicativo: è necessario dare allo studente le parole chiave necessarie alla comprensione, ma anche richiamare alla memoria tutte le informazioni ulteriori, legate a quanto già noto all'apprendente.

Queste informazioni sono il requisito necessario per trasformare un *input* linguistico in *input* comprensibile.

La forte presenza di immagini all'inizio di ogni percorso permette di:

- partire da un altro linguaggio, quello visivo, che favorisce il richiamo del vissuto scolastico di ogni apprendente;
- stimolare gli studenti con molte attività di elicitazione, che consentono all'insegnante di introdurre sia gli elementi linguistici che quelli disciplinari utili alla comprensione dell'evento comunicativo;



- consapevolizzare gli studenti sui loro bisogni: avere un punto di partenza disciplinare permette a ciascuno di capire quale e quanta sia ancora la strada da compiere;
- consapevolizzare l'insegnante sul livello di conoscenza del gruppo-classe: sapere cosa sanno / non sanno i propri studenti permette al docente di calibrare i contenuti;
- favorire la partecipazione di tutta la classe, facendo in modo che ognuno sia risorsa per il gruppo;
- agire secondo una strategia di tipo costruttivista che si basa sulla condivisione del sapere e sulla co-costruzione della conoscenza comune.

La fase successiva prevede il vero e proprio contatto con il testo. Per quanto riguarda l'ambito linguistico-disciplinare della matematica si sono scelti tre tipi di testo:

1. espositivo;
2. argomentativo;
3. descrittivo.

La scelta di partire da un tipo testuale si basa su considerazioni di tipo scientifico in sintonia con quanto stabilito dal *Common European Framework*, che sostiene come la lingua si esprima a tutti i livelli e in tutti gli ambiti in primo luogo attraverso testi.

Il testo espositivo è il testo più ricorrente in ambito scientifico-disciplinare, perché è la forma che manifesta la "spiegazione" di un fenomeno o di una teoria. Si è, dunque, deciso di dargli ampio spazio e risalto all'interno di ogni percorso.

Il testo argomentativo, invece, è usato per convincere qualcuno sulla validità di una teoria: dunque, il testo attraverso il quale si indica come discutere e argomentare in una disciplina scientifica. Infine, il testo descrittivo è il più vicino a quanto si trova comunemente nella lingua standard. Descrive, in genere, la realtà che si osserva in natura e permette di veicolare osservazioni e sintesi storico-culturali utili a contestualizzare un fenomeno scientifico.

Nel primo approccio al testo è necessario da parte dell'insegnante tenere in considerazione due aspetti importanti:

- ogni allievo ha il suo ritmo e stile di apprendimento, che va rispettato;
- ogni attività proposta per questa fase è indirizzata alla facilitazione del processo di comprensione, non alla verifica dello stesso.

Perché la comprensione del testo abbia luogo, è necessario che tutto il processo didattico rispetti quanto stabilito dalla psicologia della Gestalt: la fase di globalità deve permettere prima a ogni singolo allievo e poi al gruppo-classe di avere una visione d'insieme dell'evento comunicativo.

Una prima lettura silenziosa e individuale da parte di ogni singolo studente favorisce un primo contatto sereno con l'evento comunicativo.

Dopo questa prima lettura l'insegnante può intervenire con alcune domande stimolo che vadano a confermare o smentire quanto ipotizzato nella fase di motivazione. Una seconda lettura a piccoli gruppi viene facilitata da alcune scelte multiple che si trovano dopo il testo in ogni singolo percorso. Questa fase è molto delicata, in quanto la figura dell'insegnante non dev'essere percepita come "presenza di controllo", quanto piuttosto come "risorsa facilitatrice". Le domande a scelta multipla, infatti, non hanno mai lo scopo di verificare la comprensione del testo, quanto piuttosto quello di guidare lo studente dentro il testo.

A questo scopo l'insegnante può decidere di avvalersi di alcune risorse:

- elementi di ludicità: una gara fra gruppi che vada a premiare quello che per primo risponde in maniera esatta a tutti i quesiti posti;
- elementi di ridondanza: oggetti, immagini o testi simili per contenuto a quello proposto in classe che possano facilitare la comprensione globale del testo. Ogni gruppo può chiedere all'insegnante un oggetto (o immagine o testo) che funga da "indizio" e l'insegnante può decidere che ogni gruppo possa chiedere un numero massimo di indizi.

Una terza lettura, questa volta collettiva da parte di tutta la classe, serve per passare gradualmente dalla fase di globalità alla fase di analisi e riflessione sulla lingua. In questa fase, infatti, l'insegnante guiderà gli studenti all'individuazione dei fenomeni linguistici di tipo lessicale e morfosintattico e alla conseguente analisi di ogni fenomeno.

Nei percorsi di matematica e geometria si sono soprattutto analizzati alcuni elementi legati a:

- sintagma verbale, mediante forme spersonalizzanti, diatesi passiva del verbo e modi indefiniti;

- dimensione lessicale intesa come “altri linguaggi”, come nel caso del linguaggio geometrico, statistico e matematico, o intesa come unità lessicale denotativa e monoreferenziale.

Sono stati scelti questi elementi del linguaggio, in quanto tipici delle microlingue disciplinari e, per questo, forme ricorrenti nell’ambito scientifico. Nelle microlingue disciplinari, infatti, viene dato ampio rilievo al verbo che si nominalizza e diviene soggetto logico di ogni frase oppure che, attraverso la diatesi passiva, permette di mettere in rilievo l’elemento nominale della frase.

In particolare nei percorsi proposti si sono analizzati:

- A. lessico specialistico non comprensibile e non adottato se non all’interno di una determinata comunità scientifica:** solamente chi è addetto ai lavori e parte della comunità di esperti può comprendere il significato “trasparente” e univoco del termine, mentre per chi non è esperto, il termine resta “opaco” e non pienamente comprensibile;
- B. sintagma verbale attraverso la nominalizzazione del verbo:** i modi indefiniti come il participio che, per sua stessa natura, permette al verbo di “partecipare” della natura del nome e il gerundio;
- C. le forme spersonalizzanti del verbo:** consentono di fare affermazioni di carattere universale e di esprimere un punto di vista oggettivo caratteristico della comunicazione scientifica;
- D. la diatesi passiva:** consente al verbo di annullare l’azione (spesso già espressa dal nome mediante suffissazione) a vantaggio del sintagma nominale che diventa il protagonista logico della frase.

Come si può notare, gli obiettivi di ogni percorso non sono mai di natura disciplinare, ma linguistica. Ovvero, la disciplina “lingua” assume valore ed è soggetto dell’azione didattica. Il docente, dunque, dovrà guidare l’allievo alla scoperta della lingua come disciplina attraverso l’identificazione dei fenomeni che la caratterizzano. La scoperta, dunque, è la strategia attraverso la quale il docente può rendere lo studente consapevole della dimensione “disciplinare” della lingua: la morfo-sintassi o gli elementi lessicali vanno sempre individuati dagli studenti, mai dati a priori. Il processo dev’essere, perciò, induttivo e non deduttivo e il docente deve assumere il ruolo di guida in un percorso che vede lo studente come protagonista principale.

In questa fase il docente deve educare alla consapevolezza della complessità linguistica dell'ambito disciplinare, in cui la parola diventa termine e la lingua comunicativa si differenzia dalla lingua dello studio.

In questo senso è importante procedere alla scoperta dei differenti codici linguistici della matematica: nella microlingua della matematica sono, infatti, compresenti alla lingua vera e propria anche altri linguaggi, come il linguaggio matematico, geometrico e statistico ed è fortemente presente il codice iconico attraverso cui passa parte di questi linguaggi.

Questo particolare aspetto della lingua dello studio comporta che il docente di lettere non possa agire da solo, ma si debba auspicabilmente avvalere anche della collaborazione del collega disciplinarista che lo può coadiuvare in un ambito nel quale un docente di lettere non è tenuto a essere competente. La collaborazione fra i due docenti consente il vero e proprio processo educativo mediante il quale un allievo viene condotto al sapere inteso non solo attraverso il "cosa" si impara (la disciplina, ma anche la lingua come disciplina), ma "con quali strumenti" si impara.

La fase di analisi e riflessione sulla lingua è centrale nella lingua dello studio. Gli strumenti che veicolano il sapere, infatti, diventano sapere essi stessi e lo studente comprende che solo servendosi del "codice" linguistico giusto si può apprendere, si può veicolare, si può fare proprio il sapere. Le tecniche didattiche utilizzate per guidare lo studente in questa fase si differenziano da percorso a percorso:

- tabelle con spazi vuoti da completare, ad esempio:

**Ora, con l'aiuto dell'insegnante e dei tuoi compagni, scrivi i verbi nella colonna corretta.**  
(Percorso 4, es. 2c.)

GERUNDIO PRESENTE	PARTICIPIO PRESENTE	PARTICIPIO PASSATO

- domande che stimolino gli studenti e li portino a ricavare la regola grammaticale, ad esempio:

**Ora completa queste frasi:**

**(Percorso 1, es. 4c., p. 11)**

1. E ..... il numero non termina con degli zeri?
2. .... non ci interessa conoscere il numero di gelati venduti, ma soltanto sapere ..... si tratta di migliaia...

- riformulazione: tradurre la stessa idea con altre formule linguistiche, ad esempio:

**Si poteva dire la stessa cosa usando una forma verbale diversa? Se sì, prova a scrivere qui sotto un'alternativa.**

**(Percorso 2, es. 4a., p. 18)**

.....

Tutte le tecniche individuate si propongono di rendere lo studente protagonista principale della fase di riflessione. La strategia didattica, infatti, procede sempre induttivamente, mai deduttivamente e ciò consente di:

- consapevolizzare lo studente sulla sua maturazione educativa. È lui, infatti, il soggetto che riflette seguendo i suoi ritmi e i suoi processi logici, non è un adulto che gli “impone” uno stile e una strada già segnata;
- concedere un momento di pausa in cui lo studente fa il punto su quanto ha già appreso e ne prende coscienza. Non è un “pezzo” di nozioni in più che l’insegnante impone di studiare;
- presentare le regole di una lingua non come qualcosa di astratto, ma come il meccanismo che consente a un elemento vivo, la lingua, di “funzionare” correttamente;
- rendere autonomo il soggetto che cresce e impara. Costringere qualcuno a osservare le forme della lingua significa dargli uno strumento che potrà utilizzare per sempre negli anni;
- concedere uno schema aperto (da riempire e completare) permette all’insegnante di guidare senza essere invadente, di controllare il processo concedendo libertà e autonomia.

Oltre gli elementi su lessico e morfosintassi proposti dai percorsi, l'insegnante può decidere di ampliare la riflessione e guidare lo studente alla scoperta anche di altri elementi propri della lingua della matematica, come il ricorso ad altri linguaggi, mediante il ricorso a codici:

**A. iconici:** l'uso delle immagini nella geometria e nella matematica è "parlante". Un'immagine mostra ciò che avviene in natura e nella realtà e permette la comprensione e l'esplicitazione di una norma scientifica;



a. Ci vediamo all'"angolo" di via Manzoni.



b. Non ho visto sopraggiungere l'auto: era nell'"angolo" morto.



c. Ecco l'"angolo" della mia camera in cui amo rifugiarmi.

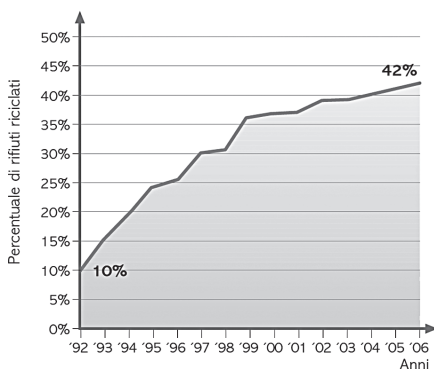
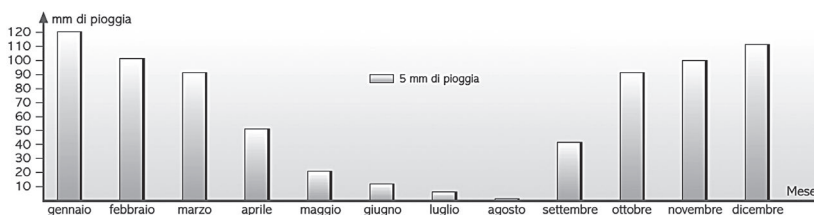
**B. matematici:** la matematica è un linguaggio universale e univoco e non può essere tradotto. Lo studente va guidato alla sua comprensione esattamente come si impara a comprendere e a produrre una lingua intesa in senso tradizionale;

$$12 : x = 3 : 5 \quad x = \frac{E_1 \cdot E_2}{M} = \frac{12 \cdot 5}{3} = 20$$

$$x : 2 = 15 : 10 \quad x = \frac{M_1 \cdot M_2}{E} = \frac{2 \cdot 15}{10} = 3$$

$$72 : x = x : 2 \quad x = \sqrt{72 \cdot 2} = \sqrt{144} = 12$$

**C. statistici:** al pari della matematica anche la statistica si esprime attraverso grafici univoci e intraducibili.



Tutte le forme linguistiche analizzate nella fase di riflessione devono poi essere riutilizzate dallo studente nella fase di analisi, affinché il processo di apprendimento sia completo. Solo attraverso il riutilizzo delle forme, infatti, lo studente riesce a fissare la forma e a renderla propria.

In questa fase, di solito, l'insegnante affida allo studente delle attività da fare a casa, sia perché l'allievo possa avere il tempo e i sussidi per ampliare e solidificare le proprie conoscenze, sia per avere un momento di approfondimento personale, fuori dal contesto della classe. Il lavoro a casa, tuttavia, va attentamente guidato e progettato, in modo che il discente non sia lasciato da solo, ma si senta sempre al centro di una strategia che lo sta portando al raggiungimento dei suoi obiettivi. La rete può costituire un terreno di ricerca fecondo per reperire materiali utili ad approfondimenti. Tuttavia, il lavoro deve sempre essere guidato, altrimenti l'insegnante corre il rischio che l'allievo si perda e venga distratto da quello che è l'obiettivo didattico. Il docente, perciò, avrà cura di selezionare percorsi di ricerca virtuali e suggerirà siti dove si possono trovare materiali utili e inerenti l'argomento che si sta trattando. Inoltre, i materiali vanno sempre calibrati in base al lessico e alle strutture apprese: siti troppo complessi possono offrire lo svantaggio di demotivare lo studente e possono provocare l'abbandono della ricerca. Lo stesso rischio si corre se i materiali sono troppo semplici e banali.

L'attività proposta a casa non deve mai essere fine a se stessa, ma deve indurre lo studente a "portare" qualcosa (i risultati della sua ricerca, una notizia curiosa, la risoluzione di un enigma) in classe. Solo così, infatti, l'allievo è obbligato a riutilizzare le strutture linguistiche, oltre a quelle disciplinari e avrà sempre l'impressione di essere costantemente al centro di tutta l'azione didattica. Analogamente, nell'ambito della lingua di studio delle scienze, l'osservazione o la riproduzione di un esperimento può costituire uno strumento di sintesi straordinario: l'esperimento può essere condotto a casa, ma la relazione con l'osservazione dei dati in classe offre la possibilità di riutilizzare tutte le strutture linguistiche apprese. Il *focus* didattico di questi percorsi, infatti, è sempre linguistico, mai disciplinare: un docente di lettere non può e non deve insegnare altro, se non la lingua e gli elementi che la compongono. La disciplina è di competenza esclusiva del collega di disciplina. Questi percorsi, tuttavia, raggiungono la loro piena efficacia quando i due insegnanti, di lettere e di disciplina, collaborano ed entrambi sono consapevoli che:

- l'allievo è sempre al centro del processo didattico;
- la disciplina è veicolata da una lingua che, se non pienamente compresa e padroneggiata, ostacola l'apprendimento della disciplina;



- la lingua è essa stessa una disciplina e, in quanto tale, dev'essere affrontata con piena consapevolezza didattica e trasmessa in tutti i suoi elementi costitutivi all'allievo;
- un gruppo di docenti che collaborano serenamente possono ottenere risultati fruttuosi nel raggiungimento degli obiettivi perseguiti.

Attraverso una sintesi dettagliata del percorso didattico, il docente avrà la visione completa del progetto previsto dai percorsi proposti.

## 2. L'architettura dei singoli percorsi

Ognuno di questi percorsi si collega strettamente al libro di testo utilizzato in classe, in modo che vi sia continuità diretta fra lingua e contenuto, fra comunicazione e disciplina e il *focus* didattico sia costituito da “come” si comunica linguisticamente una disciplina. L'architettura dei percorsi di matematica può essere sintetizzata in questa tabella che evidenzia non solo i contenuti, ma anche e soprattutto gli obiettivi linguistici che questo progetto si propone di ottenere.

### Percorso 1

DESTINATARI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Prima classe SSPG	<p>Collegato a capitolo 5 “Le potenze”, volume 1A, <i>Mate.com</i>.</p> <p>Contenuti lessicali: – area tematica del gioco d'azzardo e delle scommesse.</p> <p>Contenuti grammaticali: – uso del <i>noi</i> con valore impersonale; – introduzione al periodo ipotetico del primo tipo e al <i>se</i> ipotetico e interrogativo retorico.</p> <p>Contenuti testuali: – testo espositivo: testo audiovisivo (online in <a href="http://www.imparosulweb.eu">www.imparosulweb.eu</a>).</p>	<p>Riconoscimento di un testo di tipo espositivo.</p> <p>Riflessione e acquisizione del lessico specialistico attraverso il riconoscimento delle “forme linguistiche” che si connotano diversamente in ambito scientifico e in ambito comunicativo.</p> <p>Uso della forma impersonale del verbo.</p>

## Percorso 2

DESTINATARI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Prima classe SSPG	Collegato a capitolo 4 “Poligoni e triangoli”, volume 1B <i>Mate.com</i> .  Contenuti lessicali: – area tematica dei prezzi e delle cifre in decimali e in percentuale; – descrivere le forme.  Contenuti grammaticali: – <i>si</i> impersonale; – diatesi passiva.  Contenuti testuali: – testo espositivo; – testo argomentativo: forum di discussione on line.	Rafforzamento della conoscenza di un testo di tipo espositivo attraverso il confronto con un testo argomentativo.  Riflessione e acquisizione di forme grammaticali ricorrenti in ambito scientifico (diatesi passiva del verbo).

## Percorso 3

DESTINATARI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Seconda classe SSPG	Collegato a capitolo 1 “Frazioni e scrittura decimale”, volume 2A <i>Mate.com</i> .  Contenuti lessicali: – area tematica della statistica: le percentuali e le parti rispetto al tutto; – linguaggi differenti: i grafici.  Contenuti grammaticali: – i tre tipi del periodo ipotetico; – diverse formulazioni di ipotesi.  Contenuti testuali: – testo espositivo: il problema matematico; le liste.	Approfondimento della conoscenza di un testo di tipo espositivo: come si costruisce linguisticamente un problema matematico.  Riflessione sul lessico specialistico attraverso la consapevolezza che esistono linguaggi diversi.

## Percorso 4

DESTINATARI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Terza classe SSPG	Collegato a capitolo 3 “Piramidi e poliedri regolari”, volume 3B <i>Mate.com</i> .  Contenuti lessicali: – area tematica della descrizione delle forme geometriche architettoniche; – termini specifici della geometria.  Contenuti grammaticali: – modi indefiniti del verbo (gerundio, participio).  Contenuti testuali: – testo espositivo: il problema geometrico. – testo descrittivo.	Approfondimento di un testo di tipo espositivo e riconoscimento di un testo di tipo descrittivo.  Riflessione e acquisizione del lessico specialistico attraverso il riconoscimento delle “forme linguistiche” (lessico specialistico in ambito geometrico).  Riflessione sul fenomeno di nominalizzazione del verbo.

### 3. Prima dell’esposizione alla lingua: l’elicitazione del testo

Ogni percorso parte da una pagina ricca di immagini che servono per preparare il discente alla percezione globale dell’evento. Le immagini hanno lo scopo di mettere in atto il processo di comprensione grazie all’*expectancy grammar*, meccanismo che fa sì che si attivi la capacità da parte di ognuno di prevedere quanto verrà detto o scritto.

L’insegnante può stimolare gli studenti attraverso domande che creino connessioni logiche fra le immagini e i contenuti proposti nelle letture o negli ascolti. In questo modo sarà possibile fornire agli studenti le parole chiave necessarie alla formulazione di ipotesi e sarà possibile creare il contesto in cui si inserisce l’evento comunicativo che segue. In questa fase può essere dato spazio anche all’aspetto ludico dividendo la classe in gruppi e provocando gli studenti attraverso sfide linguistiche.

Il piacere del gioco favorisce l’abbassamento dell’ansia e dello stress e crea un clima naturale all’apprendimento linguistico e contenutistico.

## 4. L'esposizione alla lingua: l'approccio globale al testo

---

**D**opo questa prima parte si procede all'approccio globale con l'evento comunicativo. Si parte da una lettura presente già nel libro di testo. La ridondanza dei contenuti e degli elementi linguistici favorisce la ricerca di "altri linguaggi" per esprimere i medesimi contenuti, consente a ogni tipo di allievo di approcciarsi serenamente al binomio lingua-contenuto e facilita il contatto con una lingua non comunicativa, ma divulgativo-scientifica. Al contempo anche l'insegnante può avere motivo di riflessione e consapevolezza che studiare una disciplina comporta anche la padronanza con la lingua che la caratterizza e la divulga, poiché il linguaggio della matematica e della geometria costituisce una vera e propria lingua parallela e compresente all'italiano. L'insegnante deve lasciare il tempo a ogni studente di entrare in pieno contatto con il testo: per questa ragione, nel caso di un testo scritto, ogni studente procederà individualmente a una prima lettura generale. L'insegnante deve avere cura di precisare che in questa fase non è necessario comprendere ogni parola, ma solo il contenuto globale.

Una successiva lettura può essere svolta dalla classe divisa in piccoli gruppi: in questa fase gli studenti possono svolgere l'attività proposta dai percorsi, cioè una serie di domande guida che non hanno lo scopo di verificare, quanto piuttosto di guidare gradualmente lo studente alla comprensione del testo. In questa fase può ancora una volta essere inserito il piacere della sfida: l'insegnante può proporre ai gruppi una gara a tempo, in cui vince il gruppo che risponde per primo in modo corretto a tutte le domande proposte.

## 5. La riflessione sulla lingua: l'analisi

---

**L**a fase di riflessione sulla lingua crea l'occasione per specificare la natura propria della lingua divulgativo-scientifica per quanto riguarda l'ambito testuale, lessicale e morfosintattico. In ambito testuale questi percorsi propongono tre tipi di testo: espositivo; argomentativo, descrittivo.

Il testo espositivo ricorre più di frequente, in quanto più presente in questo ambito disciplinare. La riflessione sul tipo di testo si può sviluppare sia attraverso il confronto fra i diversi tipi di testo, sia abbinandoli a diversi tipi di attività pratiche vicine al mondo dello studente. Allo stesso modo, confrontarsi sulla materia disciplinare

attraverso un forum di discussione on line avvicina il mondo dello studio al mondo dello studente e favorisce l'avvicinamento alle forme linguistiche. Per quanto riguarda l'ambito morfosintattico i percorsi si soffermano sulla forma:

- *passiva* del verbo, in quanto questa è uno degli elementi caratterizzanti le microlingue disciplinari;
- *nominale* del verbo, attraverso l'osservazione di alcuni modi indefiniti (gerundio e participio).

In ambito lessicale si osservano, invece fenomeni di specializzazione terminologica inerenti l'area di studio e l'ausilio di "linguaggi" paralleli attraverso il codice iconico (grafici e figure).

La strategia didattica dev'essere ancora una volta dedicata all'osservazione di quanto accade in ambito scientifico-disciplinare, al processo di trasformazione della *parola* in *termine* e alla non equivalenza d'uso delle due.

## 6. Il riutilizzo delle forme: la sintesi

**N**ell'ultima fase di lavoro si procede alla sintesi di quanto appreso. Mediante il lavoro fatto a casa lo studente, guidato nella ricerca attraverso alcuni materiali selezionati, può riutilizzare quanto appreso in classe. Il confronto con la rete o con il suo ambiente domestico gli consentono di applicare e, quindi, di fissare le forme su cui ha riflettuto in classe. L'insegnante può monitorare il lavoro attraverso una serie di attività di tipo ludico organizzando gli studenti in squadre di lavoro e premiando la squadra che ha trovato la notizia più sensazionale rispetto al tema assegnato. Il risultato da presentare in classe favorisce l'occasione di "fare propri" i contenuti linguistico-disciplinari su cui si è attivata tutta la strategia didattica.