

Istituto Comprensivo Altipiano
Presidio ISS di Trieste



Ufficio Scolastico Regionale per il
Friuli Venezia Giulia

Scuola - territorio: attività e percorsi

Piano Insegnare Scienze Sperimentali

Trieste, ottobre - novembre 2007

a cura di Elena Tuzzi e Valentina Cassinari



Piano ISS

Formazione docenti

Innovazione curricolare

Opportunità di miglioramento

Nell'ambito delle Indicazioni per il Curricolo

Compiti della scuola

- Porre le basi del percorso formativo dei bambini e degli adolescenti sapendo che essa proseguirà in tutte le fasi successive della vita.
- Fornire le chiavi per apprendere ad apprendere, per costruire e per trasformare le mappe dei saperi rendendole continuamente coerenti con la rapida e spesso imprevedibile evoluzione delle conoscenze e dei loro oggetti.
- Elaborare gli strumenti di conoscenza necessari per comprendere i contesti naturali, sociali, culturali, antropologici nei quali gli studenti si troveranno a vivere e a operare.

In pratica

- **Valorizzare l'esperienza e le conoscenze degli alunni**
- **Favorire l'esplorazione e la scoperta**
- **Incoraggiare l'apprendimento collaborativo**
- **Promuovere la consapevolezza del proprio modo di apprendere**
- **Realizzare percorsi in forma di laboratorio**

Traguardi per lo sviluppo di competenze – sc. primaria

- Capacità operative, progettuali e manuali. Che utilizza in contesti di esperienza conoscenza per un **approccio scientifico** ai fenomeni
- ...situazioni reali legate all'esperienza...
- ...identificazione di elementi, eventi relazioni ... senza banalizzare la complessità dei fenomeni
- ... atteggiamenti (domande , problemi)
- ...momenti operativi (ipotesi, descrizioni, relazioni...)
- comunicazione
- collaborazione e rispetto
- cura del corpo e dell'ambiente

Traguardi per lo sviluppo di competenze – sec. I grado

- padronanza di tecniche di sperimentazione, di raccolta e di analisi dati, sia in situazione di osservazione e monitoraggio sia in situazioni controllate di laboratorio
- ... diversi strumenti in diversi contesti
- .. Risoluzione di situazioni, interpretazione, composizione e ricomposizione, relazioni e analogie formali e/o fattuali
- momenti operativi e formali
- metacognizione
- visione del corpo
- ambiente (sistema dinamico- vincoli ruolo dell'uomo – risorse)
- scienza e tecnologia

Asse tecnologico scientifico

Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale cui vengono applicate

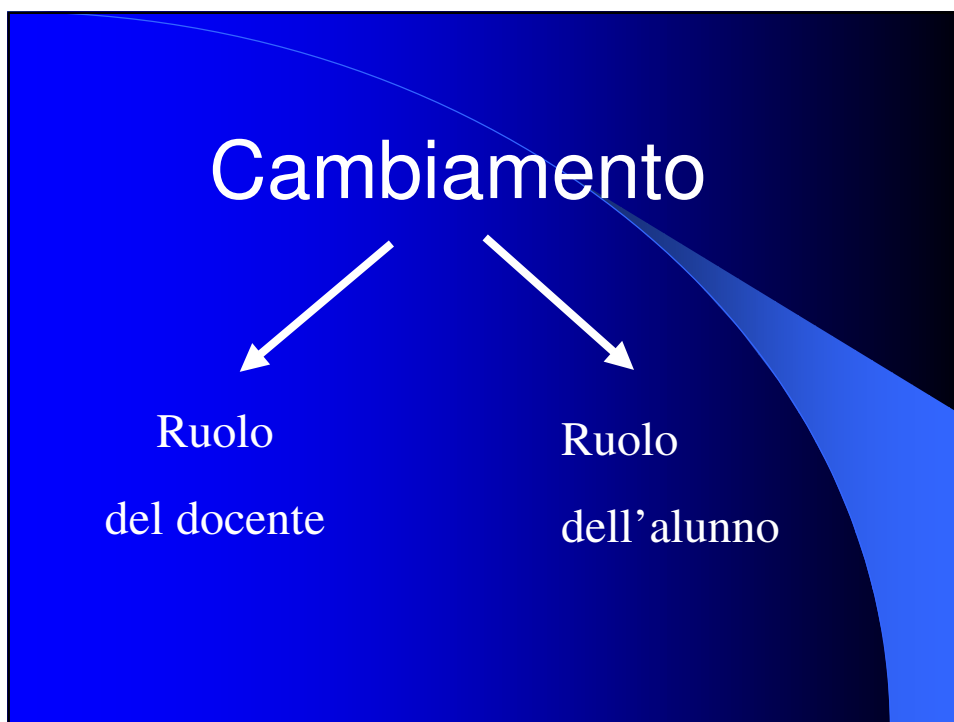
Biennio

Secondaria
di 2°

Grado

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media	Concetto di misura e sua approssimazione Errore sulla misura Principali strumenti e tecniche di misurazione
	Organizzare e rappresentare i dati raccolti	Sequenza delle operazioni da effettuare
	Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli	Fondamentali Meccanismi di catalogazione
	Presentare i risultati dell'analisi	Utilizzo dei principali programmi software
	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento	Concetto di sistema e di complessità
	Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema	Schemi, tabelle e grafici Principali software dedicati
	Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema	Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo Concetto di ecosistema Impatto ambientale limiti di tolleranza

	Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Biennio		Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori	Concetto di sviluppo sostenibile Schemi a blocchi
		Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura	Concetto di input-output di un sistema artificiale Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati
Secondaria di 2°	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano	Concetto di calore e di temperatura Limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema
		Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano	Strutture concettuali di base del sapere tecnologico
Grado	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società	Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall'"idea" al "prodotto")
		Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici	Il metodo della progettazione



Competenza

- Disciplinare
- Pedagogica
- Didattica
- Metodologica
- Relazionale
- Sociale

DOCENTE



MEDIATORE

Sempre più
consapevole del
progetto educativo
mediante **processi** di

- di strutturazione
e ristrutturazione
delle conoscenze
- modellizzazione
- metacognizione

*... sempre
protagonista del
processo di
apprendimento*

ALUNNO



Obiettivi



Competenze

Attività operative laboratoriali



Processi cognitivi e metacognitivi



**ORGANIZZATORI
CONCETTUALI
COGNITIVI**



**Percorso con sviluppo
verticale**

Integrazione disciplinare

Contesti socioculturali

AREA LINGUISTICO-ARTISTICA-ESPRESSIVA

AREA STORICO -GEOGRAFICA

AREA MATEMATICO-SCIENTIFICO-TECNOLOGICA

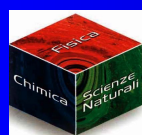
Competenze del
docente

Competenze
dell'alunno



Leggere l'ambiente

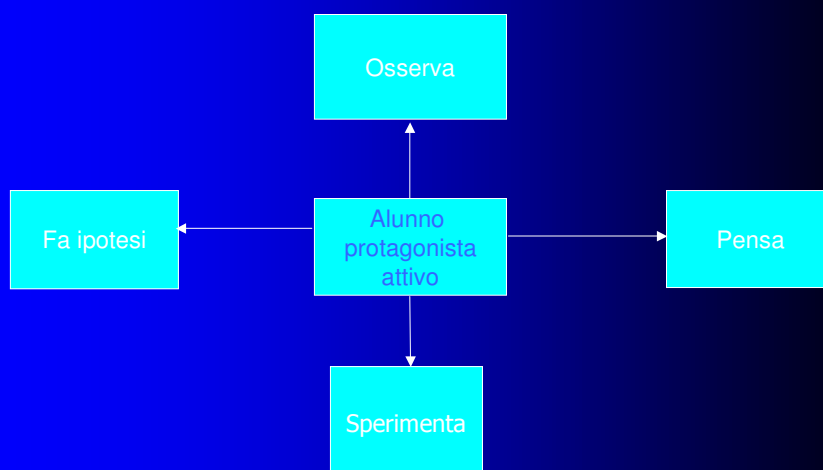
PROGETTAZIONE DI UN CURRICOLO VERTICALE



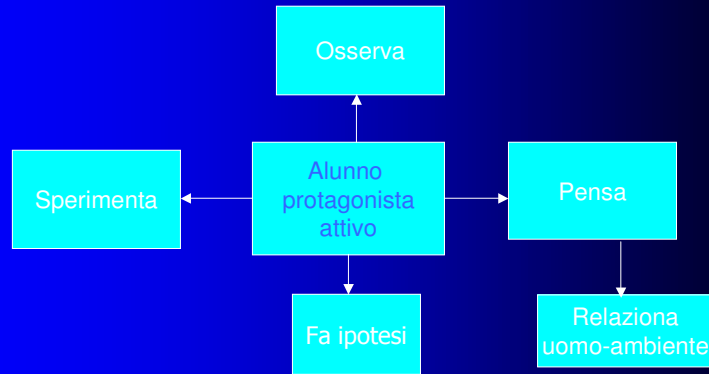
Piano ISS
Insegnare Scienze Sperimentali

Esempio di percorso tratto dalla piattaforma
Indire

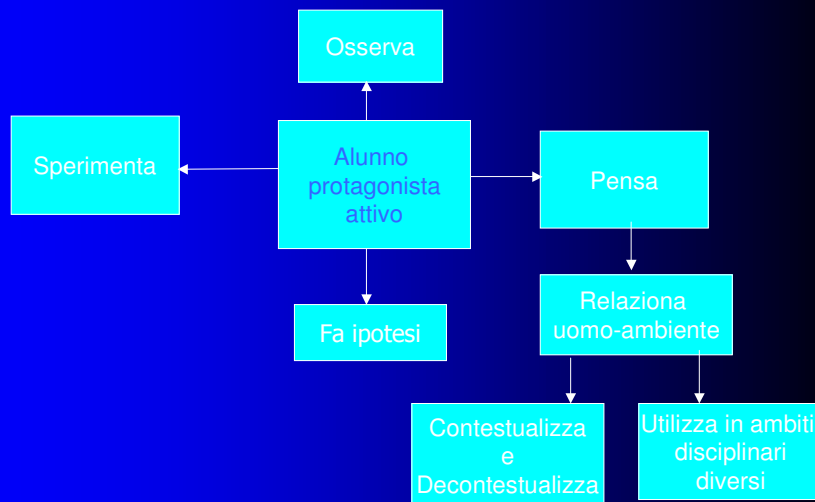
COME STRUTTURARE UN PERCORSO EDUCATIVO-DIDATTICO PER LEGGERE L'AMBIENTE?

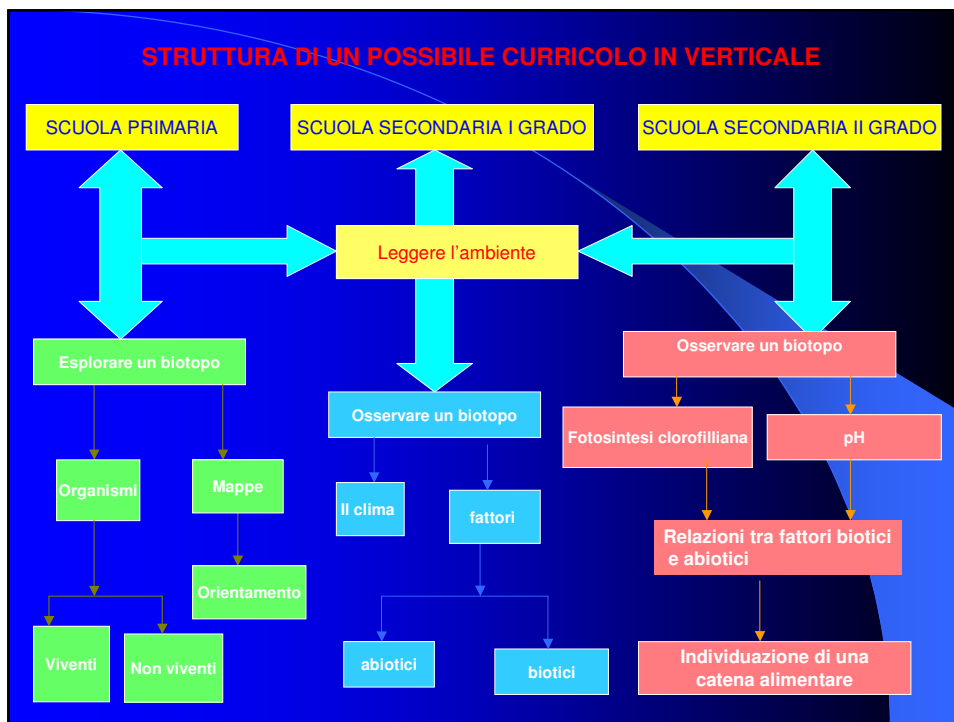


COME STRUTTURARE UN PERCORSO EDUCATIVO-
DIDATTICO PER LEGGERE L'AMBIENTE
SCUOLA SECONDARIA I GRADO



COME STRUTTURARE UN PERCORSO EDUCATIVO-
DIDATTICO PER LEGGERE L'AMBIENTE
SCUOLA SECONDARIA II GRADO





DI QUALE METODO ABBIAMO BISOGNO?

DI UN METODO CHE :

1. che consenta l'esplorazione di qualsiasi ambiente naturale e non, che diventa, il luogo di studio sul quale condurre tutte le attività;
2. che avvicini il bambino al contatto con la natura;
3. che richieda attività in classe e attività sul campo;
4. interattivo, metacognitivo, che consenta la ricerca azione sul campo;
5. che permetta la comunicazione a tutti i livelli: alunno/alunno, alunno/docente, docente/docente;
6. interdisciplinare che consenta alle diverse discipline di apportare il proprio contributo.

COME CONDURRE LE ATTIVITA' DI ESPORAZIONE

- Mediante attività con un ruolo attivo del bambino nel processo di apprendimento che gli consente di costruire le competenze che lo rendono in grado di appropriarsi di conoscenze e non di assimilarle passivamente.

TRAMITE

- *Attività individuali (sul campo)*
- *Attività a piccoli gruppi (sul campo - in classe)*
- *Attività collettive (in classe)*

DOCENTE MEDIATORE

- Prepara il materiale del biotopo che si andrà a visitare;
- Crea il giusto ambiente di apprendimento;
- Stimola l'osservazione;
- Suggerisce indicazioni;
- Stimola la ricerca;
- Aiuta l'alunno a capire che esistono i modelli e ad individuarli;
- Rende l'alunno protagonista del percorso di indagine;
- Stimola la curiosità;
- Stimola il dibattito, l'analisi critica.

CON QUALI ATTIVITA' "SUL CAMPO"?

- *Osservazione;*
- *Raccolta dati (osservazione qualitativa e quantitativa);*
- *Utilizzo di mappe e carte;*
- *Compilazione di schede di rilevazione;*
- *Raccolta di reperti trovati;*
- *Disegni, schizzi;*

Costruzione di un "DIARIO" che contenga le schede operative per la raccolta dati secondo un criterio programmato di apprendimento.

CON QUALI ATTIVITA' IN CLASSE?

- Attività di rielaborazione;
- Attività di riflessione;
- Attività di confronto e di approfondimento.

Costruzione di un "QUADERNO DI SCIENZE" come "luogo" in cui scrivere le relazioni, ove vengono appuntati i testi consultati, i reperti trovati che insomma funge da diario di bordo, archivio e promemoria.

FASI ATTIVITA' SUL CAMPO E IN CLASSE

Fase n°	IL DIARIO	Tipo di attività	IL QUADERNO DI CLASSE	Tipo di attività
1 Individuazione del Luogo di Studio	schede di rilevamento per esplorare luoghi diversi <i>Osservazioni generali, curiosità</i>	Individuale	Diario delle esplorazioni (uno per ogni uscita) <i>(ricordi, impressioni, cose belle o brutte)</i>	Individuale <i>L'insegnante individua i luoghi idonei</i>
2 Scelta del Luogo di Studio			Il gruppo classe socializza le impressioni e sceglie il luogo di studio	Collettiva <i>Si valutano i pro, i contro ed i perchè</i>
3 La localizzazione del Luogo di studio	1. Diario dell'escursione 2. Cosa c'è intorno a me?	individuale	Relazione sull'escursione di ricerca n. 1	individuale

Fase n°	IL DIARIO	Tipo di attività	IL QUADERNO DI CLASSE	Tipo di attività
3 La localizzazione del Luogo di studio	3. Oriento la carta topografica da 1:1000 ad 1:10.000 4. Poi con quella 1:25.000; 5. Poi con quella da 1:50.000 a 1:100.000	Individuale	Relazione sul lavoro svolto.	individuale
			Dopo 3 escursioni di ricerca si socializza il lavoro di tutti <i>"c'è chi ha parlato di... io ho parlato di..."</i> Elaborazione di uno schema per le prossime relazioni...	collettiva

Fase n°	IL DIARIO	Tipo di attività	IL QUADERNO DI SCIENZE	Tipo di attività
4 La mappatura del Luogo di Studio	<i>com'è fatto il tuo Luogo di studio?</i> 1.Fai uno schizzo in pianta 2.Disegna la mappa	Individuale	1.Relazioni delle escursioni di ricerca 2.Confrontiamo gli schizzi in pianta 3.Le scale cartografiche 4.Le mappe e le carte 5. I segni convenzionali 6. I "nostri" segni convenzionali	Individuale
	3. I nomi del tuo LdS con la mappa 4. Rappresenta il tuo LdS con la transettizzazione	Individuale	7. I nostri nomi 8. La toponomastica ufficiale	Individuale E COLLETTIVA...

Fase n°	IL DIARIO DI CAMPO	Tipo di attività	IL QUADERNO DI CLASSE	Tipo di attività
N°5 Il MOSAICO ambientale	1.Le tessere del mosaico ambientale 2.La mappa delle tessere del mosaico 3.Osserviamo le tessere una per una.	INDIVIDUALE!	QUALI tessere? <i>Socializziamo con i compagni</i> Tessere a confronto L'indice di diversità ambientale apparente	collettiva
N° 6 Le carte tematiche	Le mappe tematiche del LdS: Sentieri, acque, tematiche per genere <i>(flora, fauna, fossili, tracce, rocce, ecc)</i>	Piccolo gruppo	Che cosa sono le carte tematiche Le "nostre" carte tematiche	collettiva
n. 7 "vedere" e "sentire" la storia	La storia trovata La storia tramandata La storia raccontata	Individuale e/o di piccolo gruppo	Relazione sulle schede di analisi storica <i>(rilevamento tracce antropiche, interviste, ricerche bibliografiche)</i>	alls

Fase n°	IL DIARIO DI CAMPO	Tipo di attività	IL QUADERNO DI CLASSE	Tipo di attività
N°6 Il MOSAICO ambientale	La storia che potrebbe essere La storia che vorresti	INDIVIDUALE	Un mio progetto per il LdS I progetti dei miei compagni	Individuale e collettiva
N° 7 gioie, paure emozioni	- gioie, rabbie paure, meraviglie ed altre emozioni; - Haikù - In un altro tempo...	INDIVIDUALE	sull'antologia - ho letto un libro che....	Individuale e collettiva

PERCHE' QUESTA PROPOSTA

- Moltissime sono le proposte, offerte dai musei naturalistici, Associazioni o dagli insegnanti, di effettuare escursioni in ambienti naturali.
- E' necessario non ridurre il tutto ad una "bella esperienza", ma rendere in grado l'alunno ad affrontare l'uscita in modo tale da utilizzare le abilità, i saperi per costruire conoscenze.
- Spesso le storie vengono solo "raccontate" o studiate sui testi scolastici, senza un rapporto con la realtà e ciò che la circonda e, soprattutto senza una metodologia scientifica, critica che vede il ragazzo al centro della sua formazione.

COERENZA CON IL PIANO ISS

- L'attività privilegia la capacità di costruzione di conoscenze e di strutture logiche di pensiero (più che l'accumulo di conoscenze);
- Fa riferimento ad una continuità curriculare verticale di obiettivi e contenuti;
- Prevede collegamenti con altre discipline;
- Privilegia esperienze pratiche negli ambienti di studio (giardini pubblici, cortile scuola...);
- Favorisce la conoscenza scientifica attraverso la costruzione di modelli;
- Vede l'alunno attore del suo processo di crescita;
- Utilizza una didattica laboratoriale povera.

IN CHE MODO CODURREMO L'ALUNNO A VISITARE UN BIOTOPO?

1. Da spettatore passivo?

E' quello di colui che, arrivato sul "campo", cerca di farsi guidare ovunque e di farsi spiegare tutto. E' perciò uno spettatore perché assiste ad una "lezione", ed è passivo perché aspetta che tutto gli venga detto.

2. DA PROTAGONISTA ATTIVO?

E' quello di colui che, entra con calma nel biotopo e lo guarda con grande curiosità; ascolta la sua voce che gli comunica messaggi, emozioni, sensazioni...

E PER CONCLUDERE.....

Riflettiamo su alcuni detti:

- “Non dare solo pesce ma insegna a pescare”.
- “Un sapere scientifico non è solo un sapere di scienze”.
- “Meglio una testa ben fatta che una testa ben piena”.

Percorsi e attività a.s. 07-08
Presidio di Trieste

Progetto Key To Nature

- Dryades -

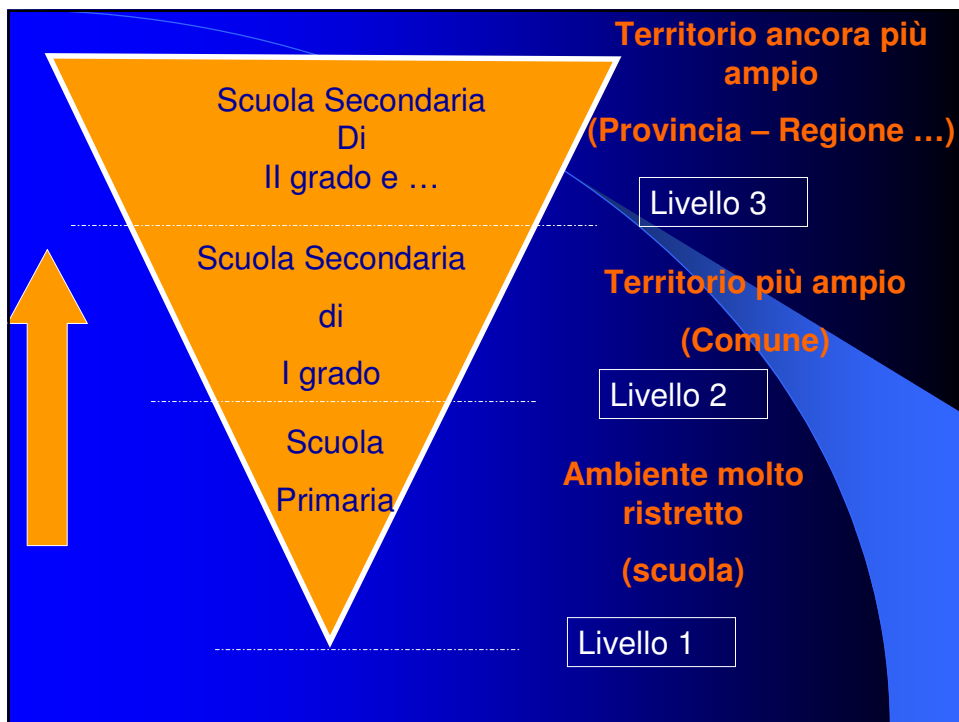
“Misura”

Dall’osservazione all’astrazione

Dryades

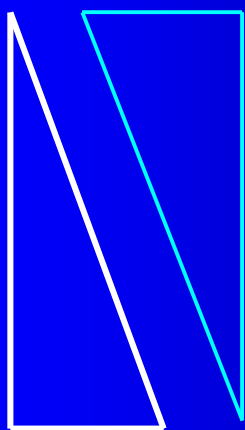
- alla scoperta della biodiversità -

Un progetto per le scuole



“ Misura ”

Primaria



- **Confronto**
- **Costruzione e uso di unità di misura convenzionali e non**
- **Uso di unità di misura in ambiti disciplinari specifici**
- **Rapporti tra unità di misura di grandezze diverse**

— Sec. di 1° - 2° grado

Dryades

Biologia

AREA LINGUISTICO-ARTISTICA-ESPRESSIVA

AREA STORICO -GEOGRAFICA

AREA MATEMATICO-SCIENTIFICO-TECNOLOGICA

Hard Sciences

Misura