

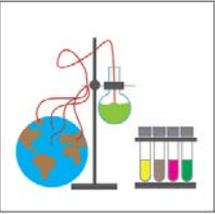
# Analizza...l'ambiente

Il progetto “Analizza... l'ambiente” nell'anno scolastico 2018-2019 ha previsto la partecipazione di **11 professionalità afferenti a diversi Centri Nazionali dell'ISPRA:**

- CN COS → Flavia Saccomandi, Nicoletta Calace, Roberta De Angelis, Arianna Orasi, Emanuela Spada, Valeria Pesarino, Patrizia Borrello
- CN CRE → Daria Vagaggini, Francesco Andreotti
- CN LAB → Marco Pietroletti, Silvia Rosamilia

**RELATRICI: Dott.ssa Daria Vagaggini e Dott.ssa Flavia Saccomandi**





## Finalità del progetto

Il progetto rappresenta un percorso didattico di avvicinamento allo studio della chimica e della biologia, finalizzato a fornire agli studenti elementi teorico-pratici per introdurli ad una conoscenza scientifica di base su tematiche ambientali di primaria importanza, legate all'acqua e al suolo come elementi fondamentali di sostentamento della vita.

## Obiettivi del percorso progettuale

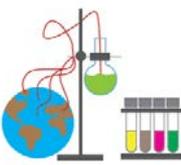
### Competenze:

- apprendere la complessità di alcune trasformazioni chimiche e della loro stretta relazione con l'ambiente;
- conoscere la complessità dei sistemi biologici e le loro interazioni con le caratteristiche dell'ambiente;
- comprendere le conseguenze dell'alterazione di alcuni equilibri ambientali.

### Abilità

- ❖ acquisire un linguaggio scientifico e applicare una metodologia sperimentale;
- ❖ acquisire la capacità di utilizzare materiali e strumenti presenti nei laboratori;
- ❖ saper organizzare un'uscita sul campo per un campionamento di risorse naturali;
- ❖ avere un approccio olistico nei confronti dell'ambiente e saper condividere all'interno di un gruppo di lavoro le proprie conoscenze.

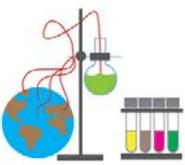
# Analizza...l'ambiente



## Articolazione del progetto:

Il progetto è suddiviso in 7 moduli per un totale di 28 ore, le scuole hanno avuto la possibilità di selezionare, sulla base di accordi presi tra docenti e referenti, i moduli di loro interesse al fine di creare una continuità con i programmi scolastici.

Moduli	Attività	Ore
<b>Modulo 1</b> (acqua/risorsa)	3 incontri in classe con laboratori chimico-biologici (1a. inquadramento generale delle acque; 1b. acqua dolce; 1c. acqua salata)	6 ore
<b>Modulo 2</b> (acqua/impatti)	1 incontro in classe con esperimenti	3 ore
<b>Modulo 3</b> (suolo risorsa /minaccia)	2 incontri in classe con laboratori (1. inquadramento generale + lab cromatografia, 2. lab zuccheri e proteine)	4 ore
<b>Modulo 4</b> (suolo/fertilità)	2 incontri a scuola con laboratori (1. inquadramento generale + lab fisica del suolo; 2. lab chimica del suolo)	6 ore
<b>Modulo 5</b> (Campionamento)	Campionamento di suolo naturale e acqua dolce con rilievo di parametri ambientali	3 ore
<b>Modulo 6</b> (Analisi in laboratorio)	Laboratorio ISPRA per l' analisi chimica del suolo (contenuto di Azoto)	3 ore
<b>Modulo 7</b>	<b>Incontro conclusivo</b>	<b>2 ore</b>



## Scuole partecipanti e durata del progetto:

Il progetto ha visto la partecipazione complessiva di **15 scuole**: 5 primarie e 10 secondarie di primo grado, di Roma e provincia (Bracciano, Trevignano Romano, Sacrofano, Fiumicino e Frascati).

Il percorso didattico ha interessato un totale di:

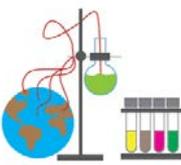
- **38 classi: 27 secondarie di primo grado (12 classi prima, 15 classe seconde)  
11 primarie (2 terze, 6 quarte, 3 quinte)**
- **803 studenti : 579 secondaria primo grado  
224 primaria**

Sono stati svolti nel complesso:

- **47 incontri tra lezioni, esperienze sul campo e visite ai laboratori di Castel Romano;**
- **201 ore complessive di didattica.**

Il progetto è iniziato nel mese di dicembre ed è terminato a maggio. Tutte le uscite e le visite a Castel Romano sono state effettuate nei mesi primaverili.

# Analizza...l'ambiente

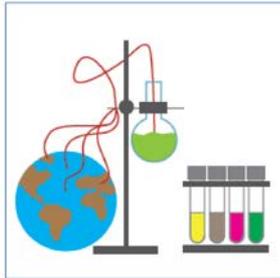


## Strumenti e metodologia:

Prima di iniziare le attività ogni studente ha ricevuto un quaderno predisposto *ad hoc* in cui erano contenute sia le spiegazioni delle esperienze che sarebbero state condotte nel corso del progetto sia una serie di campi che dovevano essere completati in autonomia a seguito delle sperimentazioni condotte.



## Analizza l'ambiente...



## ...con ISPRA

Scuola Padre PIO \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Classe \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

**RICERCA DI PROTEINE NEGLI ALIMENTI**

DATA \_\_\_\_\_

CAMPIONE ISPRA \_\_\_\_\_ (ISPRA XX YYYY)

DESCRIZIONE \_\_\_\_\_

usa come indicatore una soluzione di solfato di rame (azzurro) in ambiente basico (soluzione di NaOH).  
I vestiti due reattivi sono chiamati soluzione A e soluzione B. In presenza di proteine la soluzione assume un  
tore viola scuro.

PROCEDIMENTO \_\_\_\_\_

- Sminuzzare finemente ogni alimento e metterlo nella provetta col numero corrispondente
- Aggiungere un poco d'acqua (stesso livello in tutte le provette) e mescolare bene
- Aggiungere con il contagocce qualche goccia di soluzione A
- Aggiungere con il contagocce qualche goccia di soluzione B
- Annotare nella tabella la colorazione del contenuto di ogni provetta
- Senza più toccare le provette, aspettare alcuni minuti e poi annotare nella tabella la colorazione del  
contenuto di ogni provetta
- Completare la tabella

RISULTATI

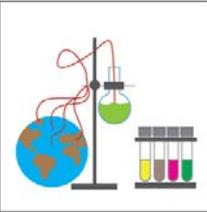
N. provetta	ALIMENTO	COLORAZIONE All'aggiunta del reattivo	COLORAZIONE Dopo un pò di tempo	La reazione è positiva?	Contiene proteine?
0	Acqua				
1	Carne				
2	Uovo				
3	Latte				
4	Pane				
5	Fagioli				
6	Patata				

CONCLUSIONI \_\_\_\_\_

FIRMA ANALIZZATORE \_\_\_\_\_

Sono stati utilizzati *power point* animati con immagini e collegati a video esplicativi dei singoli argomenti.

# Analizza...l'ambiente



## Contenuti del progetto e modalità di svolgimento



### Modulo 1: l'acqua come risorsa

Differenze fondamentali tra acqua dolce e salata, il ciclo dell'acqua e le varie tipologie di ambienti acquatici.

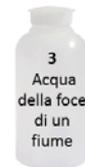
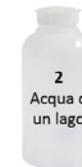
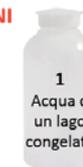
Descrizione dei principali parametri fisico-chimici che influenzano la vita nelle acque e modalità di misurazione.

Allestimento di un laboratorio in aula per la misura della temperatura, del pH, delle conducibilità e dell'ossigeno disciolto su campioni d'acqua raccolti in campo.

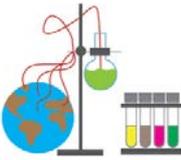


CAMPIONE	TEMPERATURA (°C)	SALI DISCIOLTI uS/cm	OSSIGENO mg/l
1 Acqua di lago congelata			-
2 Acqua di lago			
3 Acqua foce di fiume			-

#### CAMPIONI



# Analizza...l'ambiente



## Modulo 1: l'acqua come risorsa

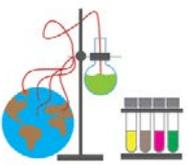
Descrizione delle comunità biologiche caratteristiche delle acque, con particolare riferimento alle sue componenti planctoniche e bentoniche. Approfondimento sui gruppi di vertebrati legati alle acque e problema delle specie aliene.

Uso sostenibile della risorsa idrica, riflessioni e dati sul consumo di acqua e sui comportamenti sostenibili.

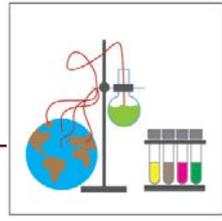
Allestimento di un laboratorio biologico in aula per l'osservazione diretta di organismi acquatici vivi sia ad occhio nudo sia con lo stereoscopio. Esperienza tattile di avvicinamento al mondo animale.



# Analizza...l'ambiente



# Analizza...l'ambiente

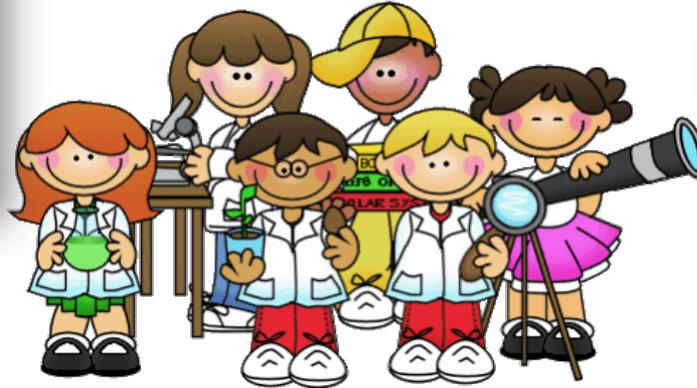


## Modulo 2: impatti sulla risorsa acqua (mare)

### Introduzione: "un mare da amare"



### Gli impatti visti da satellite



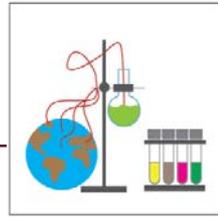
### Inquinamento marino



### Erosione costiera



# Analizza...l'ambiente



## Modulo 2: impatti sulla risorsa acqua (mare)

### Giochi



### Laboratori in classe

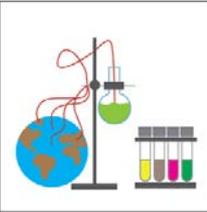


### Laboratorio Castel Romano

### TROVA L'INTRUSO



# Analizza...l'ambiente



## Modulo 3 e 4: il suolo come risorsa e la fertilità

Descrizione del suolo come sorgente di elementi essenziali che ritroviamo negli alimenti: dal suolo all'uomo

Fertilità dei suoli e inquinamento: dall'uomo al suolo

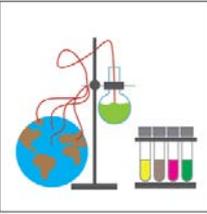


... dal suolo all'uomo  
Cosa c'è nel suolo?

Elementi nutritivi:  
Carbonio (C)  
Azoto (N)  
Fosforo (P)



# Analizza...l'ambiente



## Modulo 3 e 4: il suolo come risorsa e la fertilità

Laboratorio di Cromatografia per osservare la separazione dei componenti organici contenenti Carbonio contenuti nelle foglie



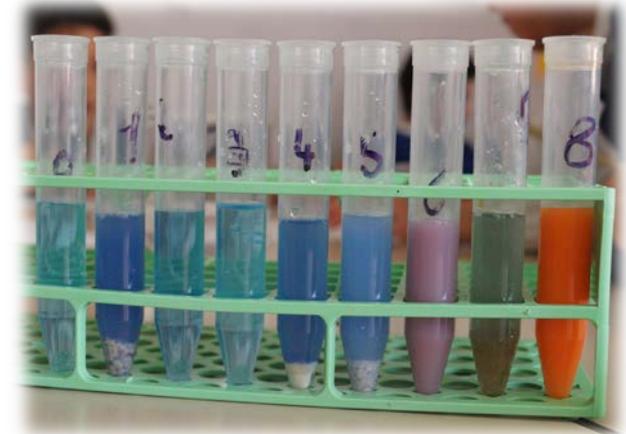
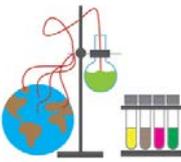
Allestimento di un laboratorio in aula per la ricerca di zuccheri (fonti di C) e proteine (fonti di N) negli alimenti



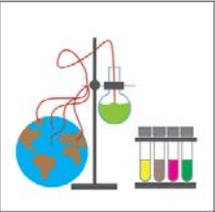
Allestimento di un laboratorio in aula per la setacciatura di suoli di diversa origine, la ricerca qualitativa di carbonati e di sostanza organica



# Analizza...l'ambiente



# Analizza...l'ambiente



## Modulo 5 e 6: uscite sul campo e visite ai Laboratori di Castel Romano

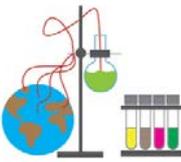
Uscita sul campo per il campionamento di suolo e organismi acquatici. All'inizio dei lavori agli alunni è stata presentata tutta la strumentazione necessaria per svolgere l'attività. Sono stati utilizzati strumenti per le analisi chimico-fisiche, per la setacciatura dei suoli, per la raccolta di organismi animali e vegetali.



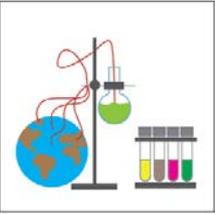
Presso i laboratori ISPRA, gli studenti hanno pesato le frazioni granulometriche dei campioni di suolo ottenute dopo la setacciatura e condotto analisi per determinare la presenza di azoto nel suolo, con test chimici colorimetrici.



# Analizza...l'ambiente



# Analizza...l'ambiente



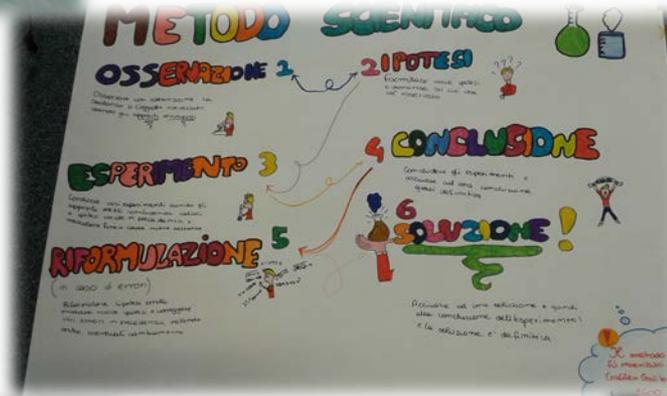
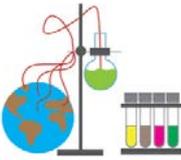
## Modulo 7: incontro conclusivo

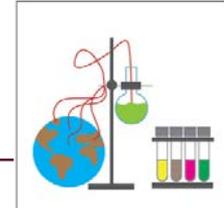


Questo modulo del progetto ha permesso di tradurre in "opere" quanto fatto durante il percorso: filmati, foto, cartelloni



# Analizza...l'ambiente





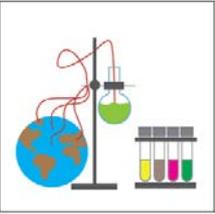
## DOMANDE QUESTIONARIO SCUOLE SECONDARIE DI PRIMO GRADO

1. Quanto all'interesse suscitato in te dal progetto ti ritieni	Molto insoddisfatto	Insoddisfatto	Abbastanza soddisfatto	Soddisfatto	Molto soddisfatto
2. Ritieni che l'attività sia stata svolta in modo coinvolgente e stimolante? Ti ritieni	Molto insoddisfatto	Insoddisfatto	Abbastanza soddisfatto	Soddisfatto	Molto soddisfatto
3. Sei soddisfatto di come il progetto ti ha motivato ad approfondire gli argomenti trattati?	Molto insoddisfatto	Insoddisfatto	Abbastanza soddisfatto	Soddisfatto	Molto soddisfatto
4. Sei soddisfatto dei progressi compiuti?	Molto insoddisfatto	Insoddisfatto	Abbastanza soddisfatto	Soddisfatto	Molto soddisfatto
5. Ti senti ora più sicuro nell'affrontare in classe gli argomenti trattati durante il progetto? Ti ritieni	Molto insoddisfatto	Insoddisfatto	Abbastanza soddisfatto	Soddisfatto	Molto soddisfatto
6. Consigliaresti ai tuoi amici di seguire il progetto il prossimo anno?	Assolutamente no	Non saprei	Probabilmente sì	Sì	Decisamente sì
7. Durante il progetto ci sono stati tempo e modo di intervenire e chiedere chiarimenti o approfondimenti?	Assolutamente no	Non saprei	Poco	Sì	Sì molto

La cosa migliore	
La cosa da migliorare	

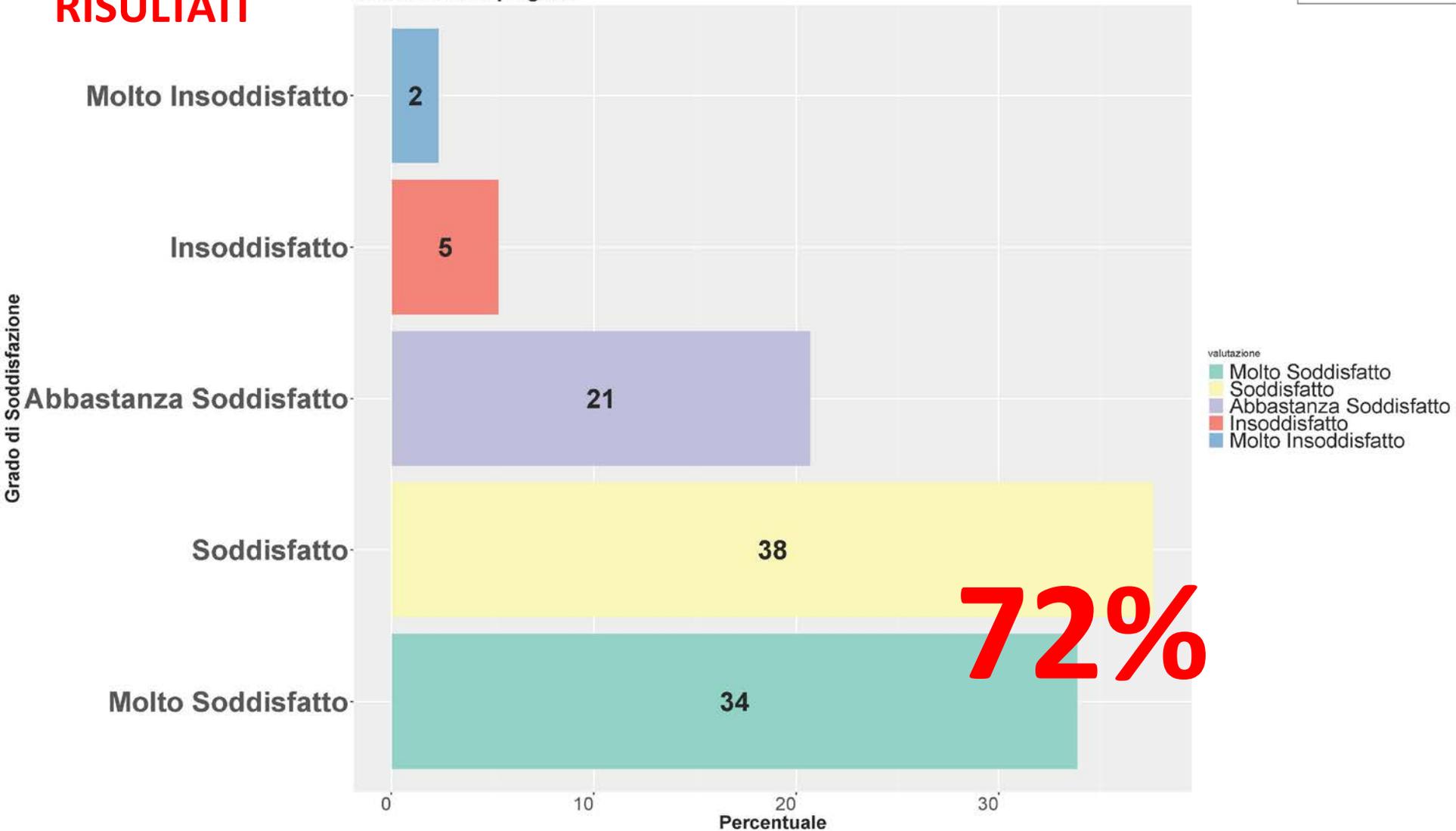
EVENTUALI OSSERVAZIONI	
------------------------	--

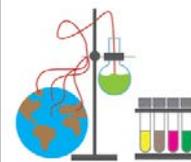
**86%**  
**RISPOSTE**



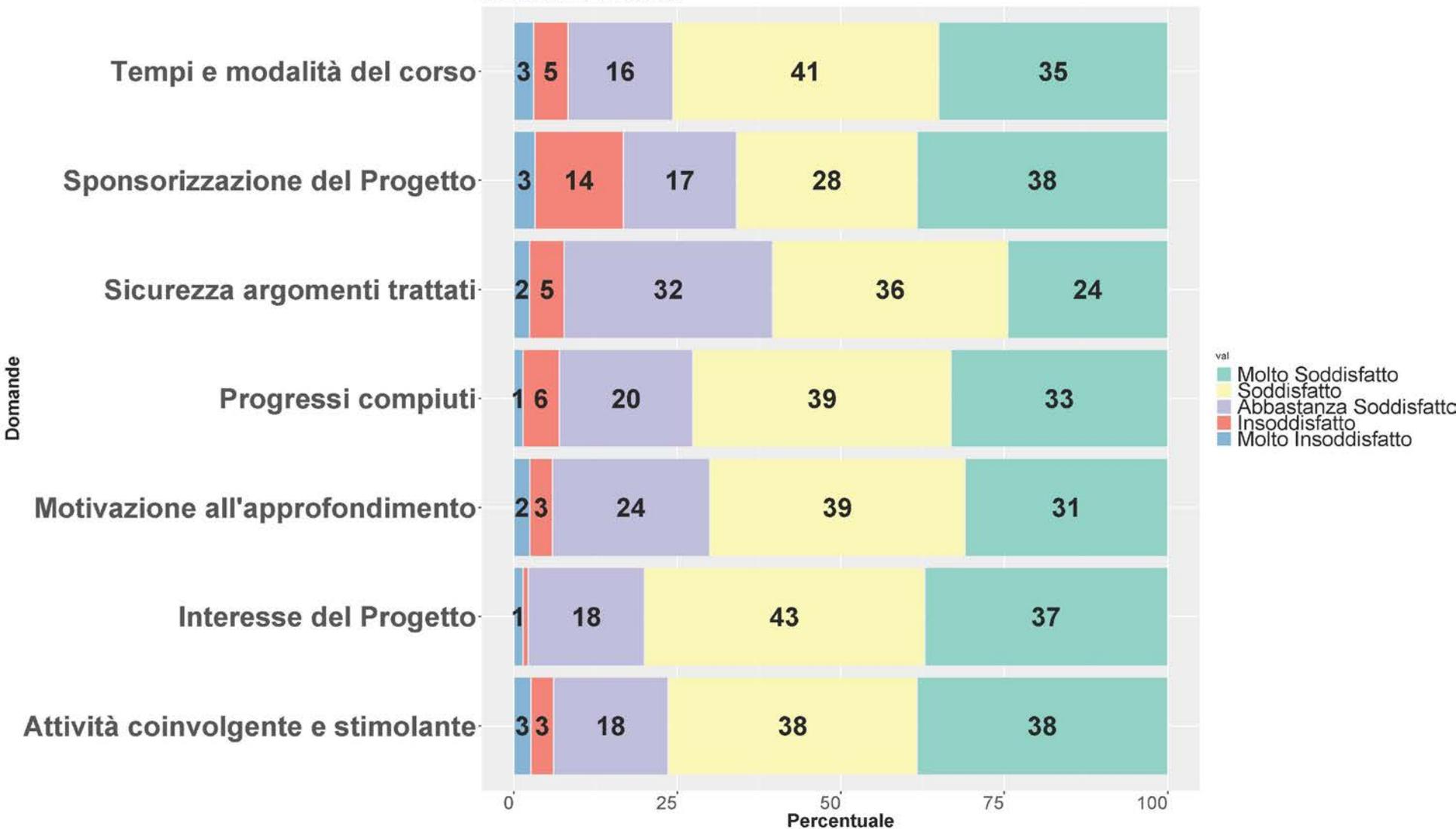
## RISULTATI

Valutazione del progetto

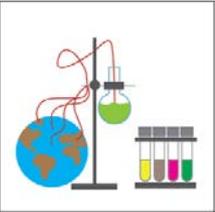




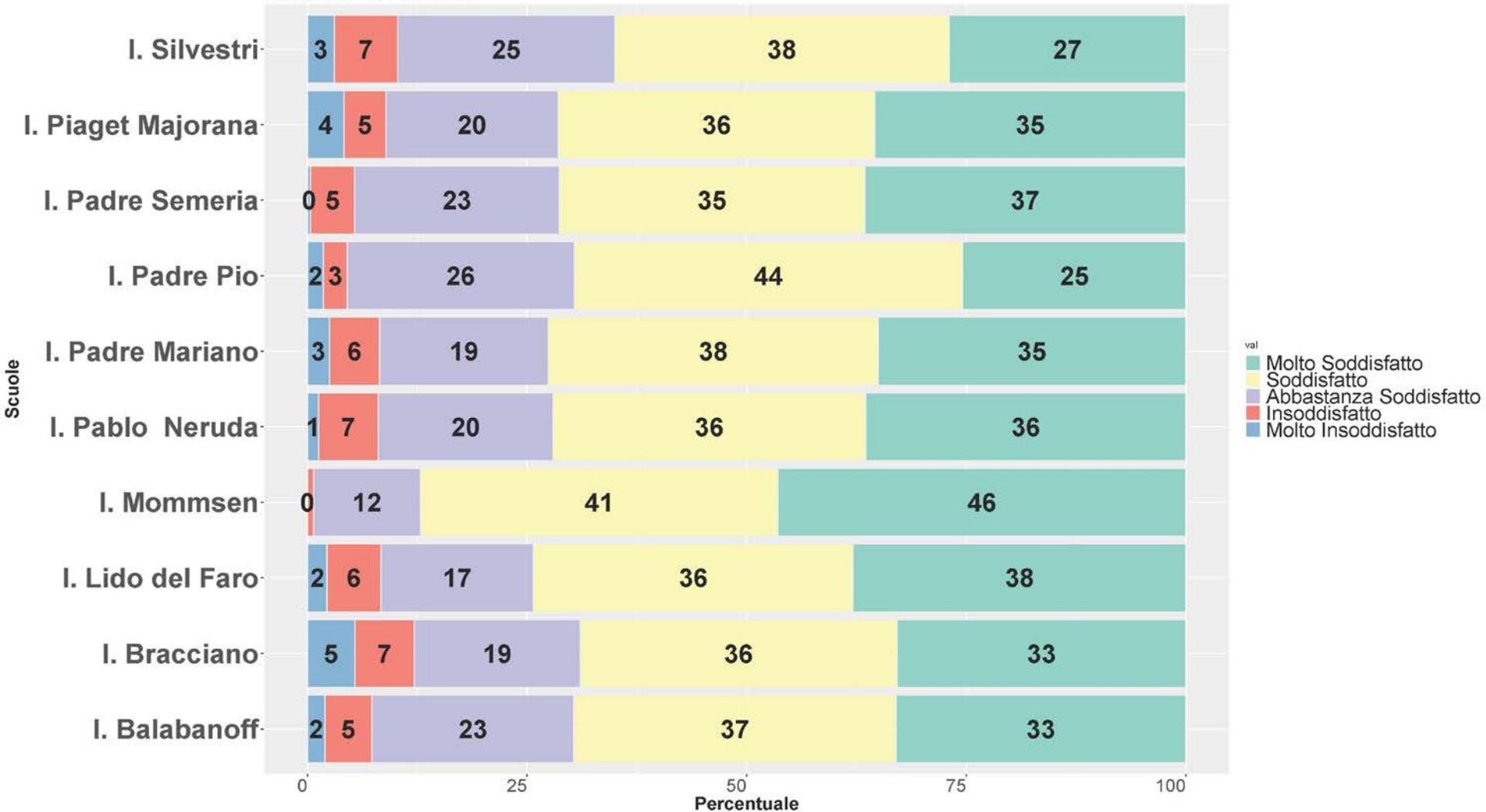
Analisi delle domande



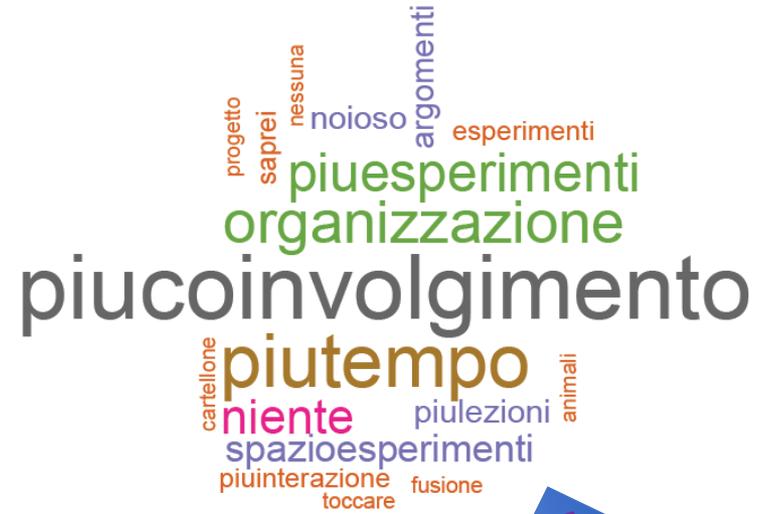
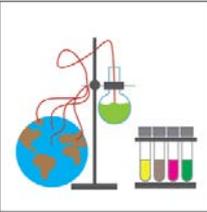
# Analizza...l'ambiente



Valutazione delle scuole



# Analizza...l'ambiente

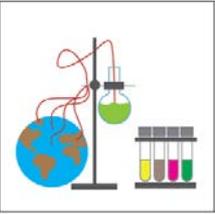


LA COSA MIGLIORE

OSSERVAZIONI



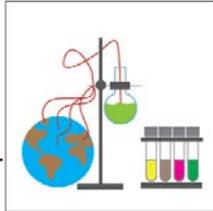
LA COSA DA MIGLIORARE



DOMANDE QUESTIONARIO SCUOLE PRIMARIE						
1.	Qual è il tuo giudizio complessivo sulla realizzazione del progetto?	Ottimo	Buono	Sufficiente	Insufficiente	
2.	Giudichi positivamente i materiali e gli strumenti utilizzati (dispense, aule, laboratori, attività in esterno, ecc.)	Moltissimo	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
3.	Sei soddisfatto di quello che hai imparato o in cui sei migliorato?	Si	No	Non so		
4.	Sono state interessanti le attività che hai svolto?	Moltissimo	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
5.	Hai compreso gli argomenti trattati?	Si	No	Non so		
6.	Il linguaggio utilizzato dai docenti è stato semplice?	Si	No			
7.	Quanto ti è piaciuta l'attività svolta?	Moltissimo	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente

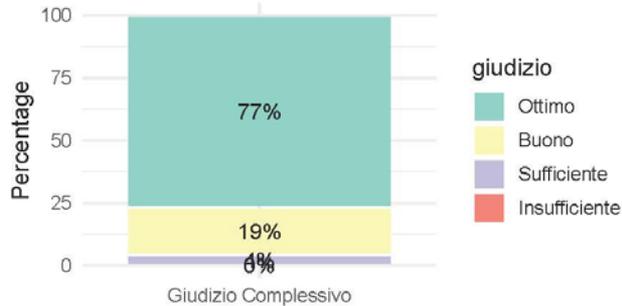
La cosa migliore del corso	
La cosa da migliorare	

**96%**  
**RISPOSTE**

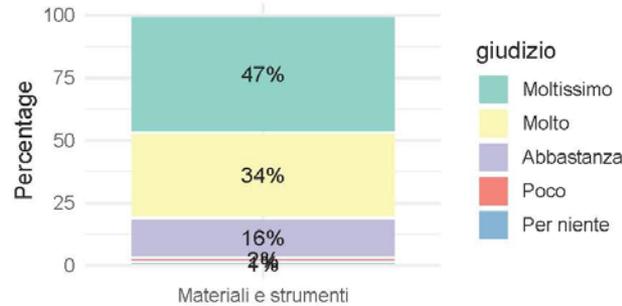


## RISULTATI

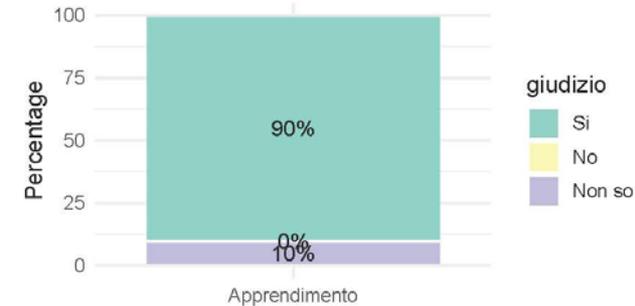
Qual'è il tuo giudizio complessivo sulla realizzazione del progetto?



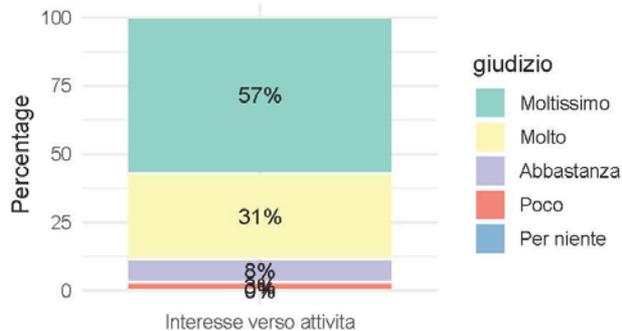
Giudichi positivamente i materiali e gli strumenti utilizzati (dispense, aule, laboratori, attività in esterno)



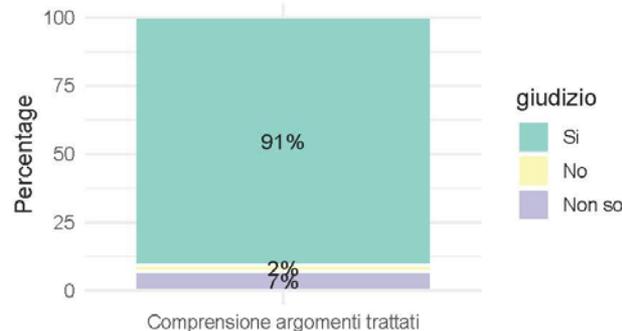
Sei soddisfatto di quello che hai imparato o in cui sei migliorato?



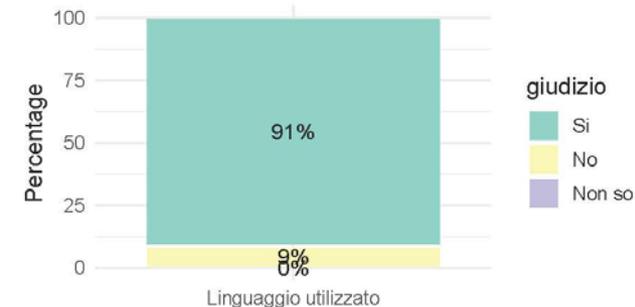
Sono state interessanti le attività che hai svolto?



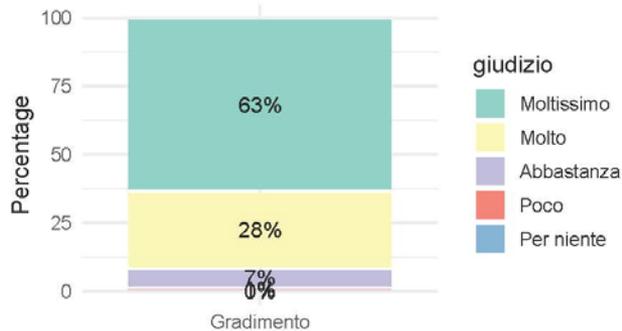
Hai compreso gli argomenti trattati?



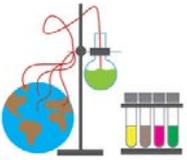
Il linguaggio utilizzato dai docenti è stato semplice?



Quanto ti è piaciuta l'attività svolta?



# Analizza...l'ambiente



La cosa  
migliore



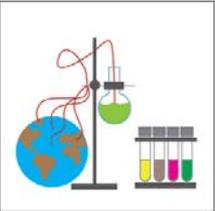
niente lago giochi  
esperimenti  
cose animali  
toccare mare  
microscopio  
laboratorio  
satelliti  
spiegazioni  
nonsaprei

villapamphili

nonsaprei  
attenzione  
laboratorio  
niente  
linguaggio  
piucoinvolgimento  
ambiente  
menospiegazioni

La cosa da  
migliorare





Anno Scolastico	Scuole	Classi	n. Alunni	Incontro presso ISPRA
2018-2019	15	38	803	3
2017-2018	6	13	278	4

COSTI	Materiale	Missioni
2018-2019	<b>€ 405,95 *</b> <b>€ 964,78 **</b>	<b>€ 416,60</b> 25 a costo zero 23 a rimborso parziale
2017-2018	<b>€ 503,50 *</b> <b>€ 633,51 **</b>	<b>€ 0,00</b>

\* prodotti consumabili

\*\* prodotti non consumabili



## FRASI CELEBRI DEI “NOSTRI RAGAZZI”:

**Andrea:** “Eh sì, da grande vorrei fare proprio lo scienziato!”

**Giulia:** “Ho dei soldi da parte, secondo te posso comprare le sonde per misurare?”

**Davide:** “Come si fa a diventare come voi????”

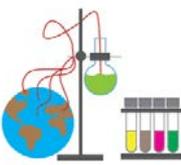
**Gabriele:** “Quando divento grande ci vediamo all’ISPRA!!”

## LA NOSTRA ESPERIENZA:

- **grande soddisfazione** professionale e **tanta passione** nel portare avanti l’iniziativa;
- risultati dell’attività svolta **visibili e percepibili in tempo reale**;
- continua **voglia di migliorarsi** per offrire sempre di più in termini di contenuti e capacità comunicative.

## PROSPETTIVE PER IL PROSSIMO ANNO SCOLASTICO:

- progetto sulle **medesime tematiche**, scorporando la parte degli impatti sull’ambiente marino che diventerà un nuovo progetto ISPRA;
- incrementare come richiesto dai ragazzi la parte sperimentale, anche attraverso un **nuovo laboratorio di chimica dell’acqua**;
- cercare, per quanto possibile, di **aumentare le uscite sul campo** e la **frequentazione dei laboratori di Castel Romano**.



La mente non è un  
vaso da riempire,  
ma un fuoco da  
accendere.  
(Plutarco)