

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA

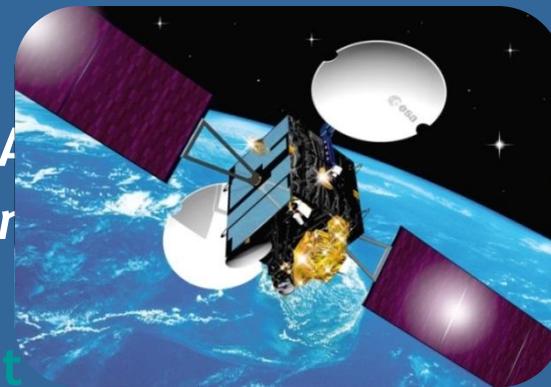
L'ASTORINA

IREA -CNR, Milano

Responsabile WP 7 S4A
*Dissemination ed azioni
di capacity building*

lastorina.a@irea.cnr.it

<http://space4agri.irea.cnr.it/it>



Istituto per il Rilevamento
Elettromagnetico
dell'Ambiente



Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione
Consiglio Nazionale delle Ricerche



Consiglio Nazionale delle Ricerche



Regione Lombardia

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



COMUNICAZIONE E DIDATTICA DELLA SCIENZA: UN'AREA DI RICERCA AL CNR

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

Comunicazione della
Scienza ed Educazione
(COMeSE)
Gruppo di ricerca CNR



COMeSE coordinator

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

COMUNICAZIONE E DIDATTICA DELLA SCIENZA: UN'AREA DI RICERCA AL CNR

PROMUOVERE ed OSSERVARE
il legame tra scienza e società:

- *Programmare, studiare e sperimentare* iniziative di comunicazione tra diversi attori: studenti, insegnanti, ricercatori, cittadini, imprese, politici, usando *metodologie partecipative*
- *Indagare* gli aspetti più rilevanti di tale rapporto attraverso metodologie di ricerca sociale (indagini, interviste, ecc.)
- *I risultati* sono poi usati per ripensare a nuovi modi di comunicare e di interazioni tra scienza e società



Comunicazione della Scienza ed Educazione



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Missione

Studi su scienza e società, sperimentazione di metodologie di partecipazione, didattica e comunicazione pubblica della scienza

- analisi del percorso scolastico (corso di scienze, laboratorio, libri di testo)

- analisi dei fattori di attrazione e di distacco dei/delle giovani rispetto alla scienza

- analisi delle relazioni tra risultati scientifici e processi decisionali

- analisi dei valori di cittadinanza implicati nell'insegnamento delle scienze

- analisi dei modelli di comunicazione pubblica della scienza

- sperimentazione di modelli innovativi di partecipazione

- indagini sulla percezione della scienza e dei suoi valori in contesti particolari

- attività di informazione, formazione e dibattito sui temi della comunicazione pubblica della scienza



Principali progetti

- **REPOPA** (REsearch into POLicy to enhance Physical Activity), progetto europeo FP7 sulle interazioni tra risultanze scientifiche e scelte politiche, sulla base di metodologie partecipative, in collaborazione con Università e Enti di Ricerca Europei. Istituti del CNR partecipanti: IRPPS e IFC.
- **SciCafe 2.0**, progetto europeo FP7 per la sperimentazione di crowdsourcing su piattaforme on-line per la partecipazione dei cittadini e dei ricercatori ai processi decisionali.
- **l'Image des migrants dans les manuels scolaires en Méditerranée**, analisi del tema migrazioni nei libri di testo scolastici in collaborazione con Università ed Enti di Ricerca del Mediterraneo.
- **Gli scienziati italiani e la comunicazione della scienza – atteggiamenti, etica e pratiche**, indagini periodiche sulla comunicazione dei ricercatori del CNR edell'Università in collaborazione con Agorà Scienza dell'Università di Torino.
- **Progetto Tettamanti**, indagine sui temi della comunicazione interna ed esterna di un centro di ricerca, in collaborazione con la Fondazione Tettamanti, presso l'Ospedale San Gerardo di Monza.
- **Sperimentazione di un Diario di bordo online** sulla nave oceanografica del CNR Urania.
- **Ethics and Polemics**, metodologia di coinvolgimento di cittadini e studenti al dibattito scientifico elaborata con British Council dal 2000 e accreditata tra le best practice europee. L'attività, sperimentata e incrementata di anno in anno su temi di interesse scientifico e sociale, è proseguita con la partecipazione al progetto MIUR **Biodiversità**, in collaborazione con l'Accademia Nazionale delle Scienze e l'ANISN.
- **Biohead-Citizen**, Progetto europeo sui valori di cittadinanza nell'insegnamento delle scienze, mediante analisi dei programmi e libri di testo, indagini con gli insegnanti dei 19 paesi coinvolti
- Partecipazione ai progetti MIUR per la diffusione della cultura scientifica **Scienzeonbenet** e **La scienza ha fatto rete**

Alcune pubblicazioni recenti

- S. Caravita, A. Valente, Educational approach to Environmental complexity in Life Sciences school manuals: An analysis across countries, in *Critical Analysis of Science Textbooks Evaluating Instructional Effectiveness*, Khine, Myire Sae (Ed.), Springer, 2013
- T. Castellani, La scuola e l'informazione scientifica, in E. Chiancone (a cura di), *Formare e informare - Dallo studio della Biodiversità all'incontro tra Accademia, Scuola e Giovani*, Aracne, Roma, 2013
- A. Valente, Cultura scientifica, genere e identificazione, in M. P. Ercolini (a cura di), *Sulle vie della parità. Atti del 18 Convegno di Toponomastica Femminile* (Roma, 6-7 ottobre 2012), Universtata, Roma, 2013
- S. Agnelli, A. De Bortoli, S. Scarnuzzi, A. L'Astorina, L. Cerbara, A. Valente, S. Avveduto, *How and why the scientists communicate with society. The case of physics in Italy*, in *Quality, Honesty and Beauty in Science and Technology Communication*, PCST 2012 book of papers, edited by M. Buschi and B. Trench, *Observa Science in Society*, 2012
- A. L'Astorina, L. Cricciolo, M. Pepe, Tutti sulla stessa barca. Un diario di bordo online per condividere conoscenza: il caso della spedizione scientifica della nave oceanografica del CNR Urania nell'Adriatico, XI Convegno Nazionale sulla Comunicazione della Scienza, 2013.

STAFF

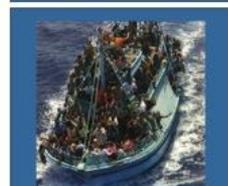
Adriana Valente (responsabile)
Sveva Avveduto (direttore IRPPS)
Tommaso Castellani
Silvia Caravita
Loredana Cerbara

Alba L'Astorina (IREA-CNR)
Maria Girolama Caruso
Luciana Libutti
Rosa Di Cesare

Tecnici
Cristiana Crescimbeni
Maria Giovanna Felici
Giovanni Galli



Un esempio di valore implicito: nella maggior parte dei libri di testo, il risultato dell'evoluzione è un maschio occidentale



Nei libri di testo quasi non si parla di immigrati come lavoratori autonomi, né tantomeno di imprenditori immigrati, che costituiscono il 19% dell'imprenditoria straniera. L'immagine più comune di immigrati è quella che li presenta come un flusso continuo indifferenziato in sola entrata.



Secondo i giovani, gli scienziati e le scienziste di rado sono motivati da interessi economici o egoistici nell'attività di ricerca



CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

COMUNICAZIONE E DIDATTICA DELLA SCIENZA: UN'AREA DI RICERCA AL CNR



Comunicazione della Scienza ed Educazione



Consiglio Nazionale delle Ricerche

- Principali attività riguardanti scienza e società
- Indagini sull'idea di scienza e sulle pratiche di comunicazione della comunità scientifica
 - Metodologie qualitative e partecipative (interviste e Delphi) sulla relazione tra scienza e processi decisionali
 - Iniziative per il coinvolgimento di studenti e di cittadini nel dibattito scientifico (Ethics & Polemics, Junior Science café) mediante uso di metodologie partecipative (Metaplan, OST)
 - Analisi del testo e del contesto per individuare valori e idee di scienza (ad esempio nei libri di testo, in merito a temi ambientali ed altri)
 - Metodologie partecipative per la valutazione del bilancio pubblico (bilancio partecipato) di amministrazioni locali
 - Iniziative e dibattito sul cambiamento della comunicazione della scienza insieme ai ricercatori (serie di Workshop a Milano dal titolo *Ricerca e Comunicare*)

Missione

Studi su scienza e società, sperimentazione di metodologie di partecipazione, didattica e comunicazione pubblica della scienza

analisi del percorso scolastico (come di scienze, laboratorio, libri di testo)

analisi dei fattori di attrazione e di distacco dei giovani rispetto alla scienza

analisi delle relazioni tra risultati scientifici e processi decisionali

analisi dei valori di cittadinanza impliciti nell'insegnamento delle scienze

analisi dei modelli di comunicazione pubblica della scienza

sperimentazione di modelli innovativi di partecipazione

indagini sulla percezione della scienza e dei suoi valori in contesti particolari

attività di informazione, formazione e dibattito sui temi della comunicazione pubblica della scienza

Edited by Adriana Valente
"Quality science"
"Quality science"

Partecipare la scienza

Partecipare la scienza

Partecipare la scienza

Principali progetti

- **REPOPA** (REsearch into POLicy to enhance Physical Activity), progetto europeo FP7 sulle interazioni tra risultanze scientifiche e scelte politiche, sulla base di metodologie partecipative, in collaborazione con Università e Enti di Ricerca Europei. Istituti del CNR partecipanti: IRPPS e IFC.
- **SciCafe 2.0**, progetto europeo FP7 per la sperimentazione di crowdsourcing su piattaforme on-line per la partecipazione dei cittadini e dei ricercatori ai processi decisionali.
- **L'Image des migrants dans les manuels scolaires en Méditerranée**, analisi del tema migrazioni nei libri di testo scolastici in collaborazione con Università ed Enti di Ricerca del Mediterraneo.
- **Gli scienziati italiani e la comunicazione della scienza - atteggiamenti, etica e pratiche**, indagini periodiche sulla comunicazione dei ricercatori del CNR e dell'Università in collaborazione con Agorà Scienza dell'Università di Torino.
- **Progetto Tettamanti**, indagine sui temi della comunicazione interna ed esterna di un centro di ricerca, in collaborazione con la Fondazione Tettamanti, presso l'Ospedale San Gerardo di Monza.
- **Sperimentazione di un Diario di bordo online** sulla nave oceanografica del CNR Urania.
- **Ethics and Polemics**, metodologia di coinvolgimento di cittadini e studenti al dibattito scientifico elaborata con British Council dal 2000 e accreditata tra le best practice europee. L'attività, sperimentata e incrementata di anno in anno su temi di interesse scientifico e sociale, è proseguita con la partecipazione al progetto MIUR **Biodiversità**, in collaborazione con l'Accademia Nazionale delle Scienze e l'ANISN.
- **Bioethic-Citizen**, Progetto europeo sui valori di cittadinanza nell'insegnamento delle scienze, mediante analisi dei programmi e libri di testo, indagini con gli insegnanti dei 19 paesi coinvolti
- Partecipazione ai progetti MIUR per la diffusione della cultura scientifica **Scienzeonthenet** e **La scienza ha fatto rete**

Alcune pubblicazioni recenti

- S. Caravita, A. Valente, Educational approach to Environmental complexity in Life Sciences school manuals. An analysis across countries, in *Critical Analysis of Science Textbooks Evaluating Instructional Effectiveness*, Khine, Myint Swe (Ed.), Springer, 2013
- T. Castellani, La scuola e l'informazione scientifica, in E. Chiancone (a cura di), *Formare e Informare - Dallo studio della Biodiversità all'incontro tra Accademia, Scuola e Giovani*, Aracne, Roma, 2013
- A. Valente, Cultura scientifica, genere e identificazione, in M. P. Erccolini (a cura di), *Sulle vie della panta*. Atti del 19 Convegno di toponomastica femminile (Roma, 6-7 ottobre 2012), Università, Roma, 2013
- S. Agnelli, A. De Bortoli, S. Scamuzzi, A. L'Astorina, L. Cerbara, A. Valente, S. Avveduto, *How and why the scientists communicate with society. The case of physics in Italy*, in *Quality, Honesty and Beauty in Science and Technology Communication*, PCST 2012 book of papers, edited by M. Bucchi and B. Trenchi, *Observa Science in Society*, 2012
- A. L'Astorina, L. Criscuolo, M. Pepe, *Tutti sulla stessa barca. Un diario di bordo online per condividere conoscenze: il caso della spedizione scientifica della nave oceanografica del CNR Urania nell'Adriatico*, XI Convegno Nazionale sulla Comunicazione della Scienza, 2013.

Teachers and evaluation
As the 'best of science' and the 'best of teaching'...

Un esempio di valore implicito: nella maggior parte dei libri di testo, il risultato dell'evoluzione è un maschio occidentale

Nei libri di testo quasi non si parla di immigrati come lavoratori autonomi, né tantomeno di imprenditori immigrati, che costituiscono il 32% dell'imprenditoria straniera. L'immagine più comune di immigrati è quella che li presenta come un flusso continuo indifferenziato in sola entrata.

Secondo i giovani, gli scienziati e le scienziste di rado sono motivati da interessi economici e egoistici nell'attività di ricerca

Categoria	Percentuale
Non motivati	10%
Motivati	90%
Non motivati	19%
Motivati	81%

STAFF

Adriana Valente (responsabile)
Sveva Avveduto (direttore IRPPS)
Tommaso Castellani
Silvia Caravita
Irene Diana Cerbara

Alba L'Astorina (IREA-CNR)
Maria Girolama Caruso
Luciana Libutti
Rosa Di Cesare

Tecnici
Cristiana Crescimbeni
Maria Giovanna Felici
Giovanni Galli

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



QUALE E' L'ATTUALE RELAZIONE TRA **SCUOLA** E **RICERCA**?

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO



GRID project
GROWING Interest in the Development of Teaching

Socrates Actions 6.1.2 and 6.2
N° 2004-2504/001-001 S02 610BGE



Science Education
in Europe:
Critical Reflection



INTERNATIONAL ACADEMY
OF EDUCATION
INTERNATIONAL BUREAU
OF EDUCATION

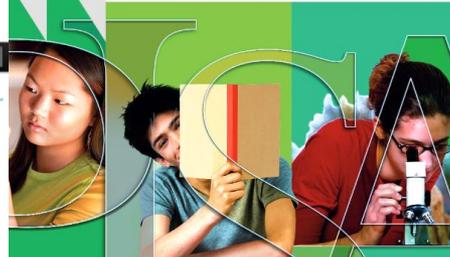
Teaching
science

EDUCATIONAL PRACTICES SERIES-17



Green at Fifteen?
HOW 15-YEAR-OLDS PERFORM
IN ENVIRONMENTAL SCIENCE
AND GEOSCIENCE IN PISA 2006

L'insegnamento delle scienze nelle
scuole in Europa
Politiche e ricerca



edit

Posted on May 4, 2012

ROSE report: An overview and key findings

Spjberg, Svein & Schreiner, Camilla (2010). The ROSE project. An overview and key findings.

This entry was posted in English publications, ROSE publications by admin. Bookmark the permalink.

QUALE E' L'ATTUALE RELAZIONE TRA **SCUOLA** E RICERCA?

SCUOLA

Studenti ed insegnanti chiedono un più attivo e diretto scambio con il mondo della Ricerca

rendere la scienza che si insegna a scuola più consapevole dei modelli e delle modalità con cui oggi la conoscenza viene prodotta, riveduta e discussa

Rivedere programmi ministeriali, media, libri di testo adottati dalla scuola che diffondono l'idea di una scienza monolitica e statica, priva di ogni riferimento alle revisioni, alle incertezze, agli errori e alle controversie che invece caratterizzano il dibattito intorno alla scienza e il modo con cui oggi la scienza viene prodott



CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

QUALE E' L'ATTUALE RELAZIONE TRA SCUOLA E RICERCA?

RICERCA

- I ricercatori dichiarano di considerare studenti ed insegnanti il **pubblico** con cui è più importante comunicare

TUTTAVIA

spesso hanno un approccio **tra** mondo della scuola

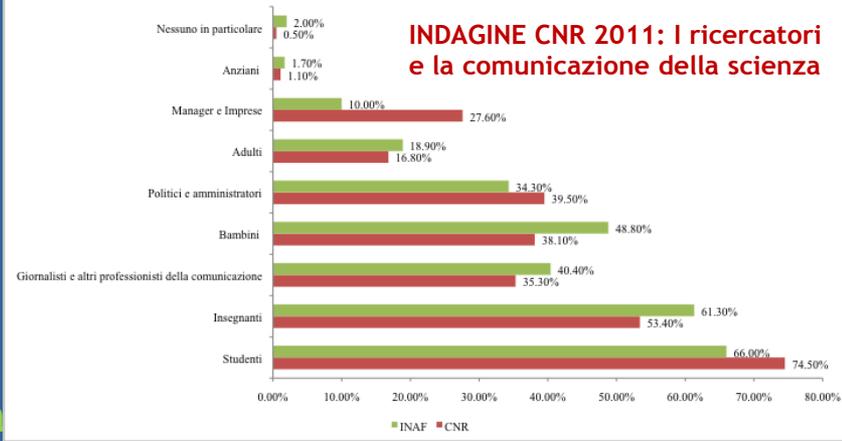
non sono consapevoli che il sapere scientifico è oggetto di **continua rielaborazione** da parte della scuola e dei suoi protagonisti

In un processo di apprendimento che vede:

insegnante - tutore del processo apprendimento

Studente: soggetto attivo con patrimonio conoscenze e valori che negozia nuovi significati per operare scelte

Quali, secondo lei, sono le categorie di pubblico verso cui sarebbe più utile incrementare le attività di comunicazione della scienza?



DIALOGO TRA SCUOLA E RICERCA

a partire dalle **criticità** dell'attuale relazione tra questi due ambiti

crei uno **SPAZIO DI RICERCA COMUNE** SULLA DIDATTICA E SULLA
COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA

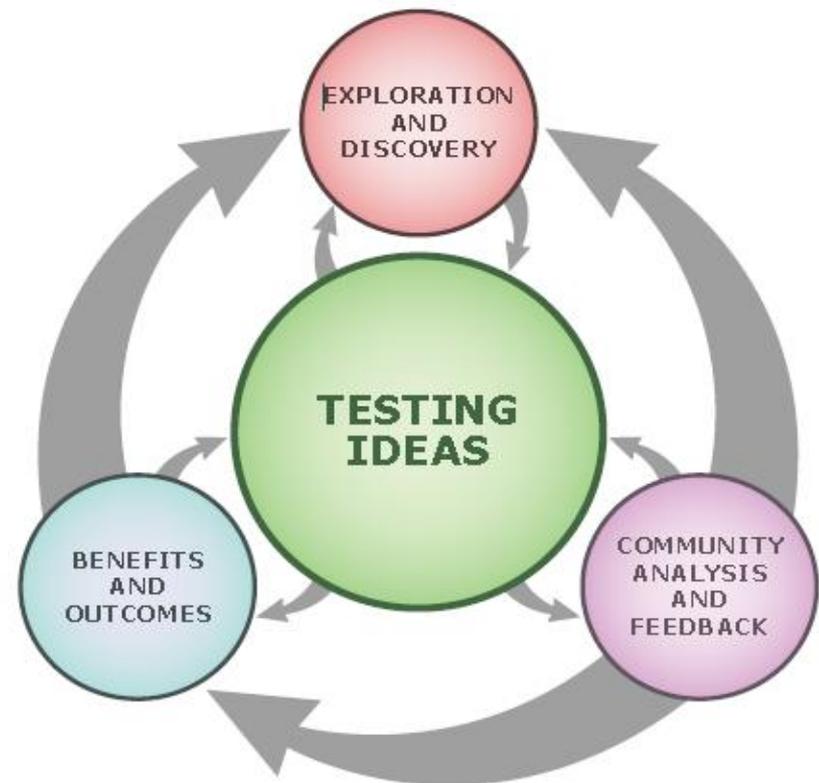
a partire dalla condivisione in classe di alcuni temi e procedure della
ricerca scientifica così come oggi questi vengono affrontati in un
istituto di ricerca.

COME? Ciclo di incontri con alcune classi di Istituti di istruzione
superiore per far conoscere un Progetto di ricerca biennale in corso di
svolgimento presso alcuni istituti di ricerca del CNR, e di cui si fanno
partecipi le classi fin dalle sue prime fasi ..

COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA E I CAMBIAMENTI IN SCIENZA E SOCIETÀ'

How science works

Un **progetto di ricerca** è uno dei momenti centrali dell'attività di un Istituto di ricerca scientifica e seguire le sue fasi può essere un utile strumento per comprendere il **ciclo** stesso della ricerca e, in definitiva, il modo con cui sta cambiando la società.



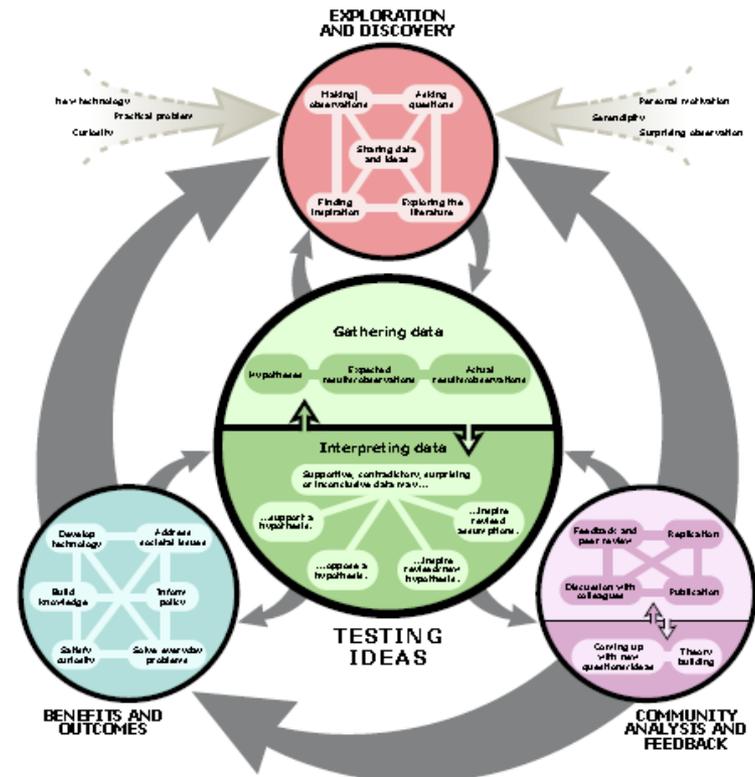
CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA: LE DOMANDE, GLI APPROCCI, GLI ELEMENTI INNOVATIVI

How science works



Un progetto parte sempre da una domanda di ricerca per offrire o un ulteriore ampliamento delle conoscenze sul tema o alcune soluzioni;

un progetto propone uno o più approcci metodologici che tengono conto di chi ha già affrontato quella domanda (contesto, stato dell'arte, bibliografia) e per introdurre degli elementi innovativi;

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA: FASI, TEMPI, PERSONE, MODALITA', GESTIONE, COMUNICAZIONE DEI RISULTATI

un progetto ha una sua pianificazione tempistica (attività, tempi, modalità e risultati attesi)

WP	Task	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
0	Task 1																								
	Task 2																								
	Task 3																								
1	Task 1																								
	Task 2																								
	Task 3																								
	Task 4																								
2	Task 1																								
	Task 2																								
	Task 3																								
3	Task 1																								
	Task 2																								
	Task 3																								
4	Task 1																								
	Task 2																								
	Task 3																								
5	Task 1																								
	Task 2																								
	Task 3																								
	Task 4																								
	Task 5																								
6	Task 1																								
	Task 2																								
7	Task 1																								
	Task 2																								
	Task 3																								
	Task 4																								

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



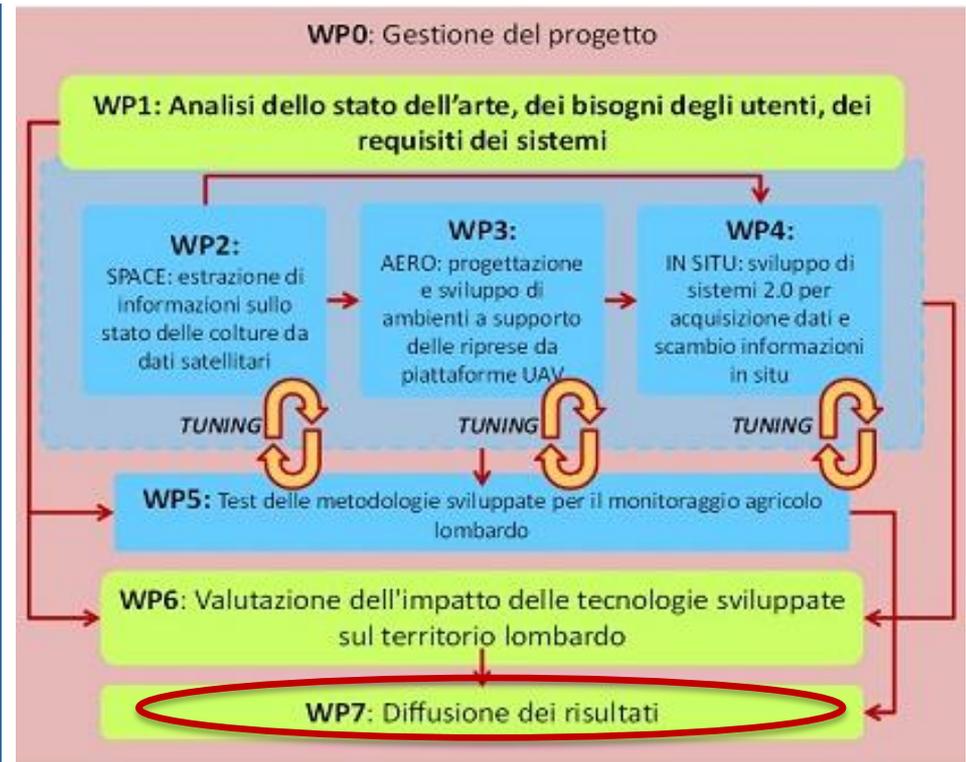
COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA: FASI, TEMPI, PERSONE, MODALITA', GESTIONE, COMUNICAZIONE DEI RISULTATI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

un progetto è quasi sempre svolto in collaborazione con altri ricercatori di discipline differenti, ciascuno responsabile di uno o più Workpackage (WP)

un progetto ha aspetti finanziari e gestionali e di comunicazione spesso curati dai ricercatori stessi

questa stessa presentazione rientra nelle attività del WP7



CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA

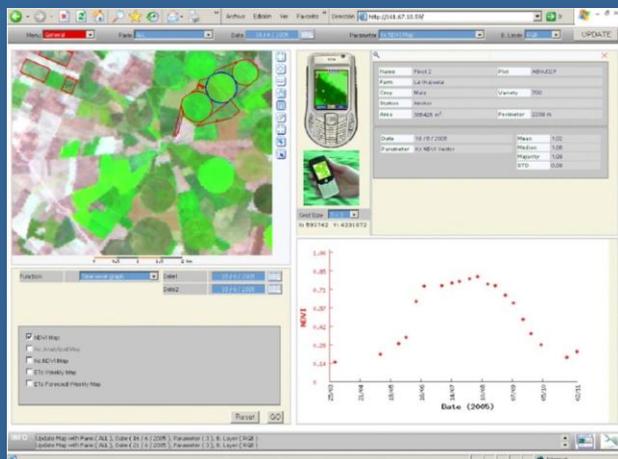


COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA: UNA NUOVA METODOLOGIA DI DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

OBIETTIVI DELLA PROPOSTA CNR:

- Favorire, attraverso un programma pluriennale, la **reciproca conoscenza dei contenuti e delle modalità operative di due attori** importanti della produzione di sapere scientifico, la **Scuola e la Ricerca**
- Promuovere nella Scuola i **temi della ricerca scientifica**, con particolare attenzione alle metodologie tipiche dei sistemi di **Osservazione della Terra**
- Sperimentare **metodi d'insegnamento** della scienza coerenti con quelli della Ricerca scientifica



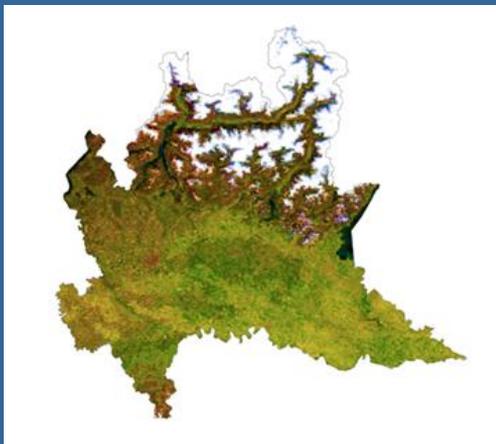
CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA ATTRAVERSO IL PROGETTO SPACE4AGRI

IL PROGETTO SPACE4AGRI: *Sviluppo di metodologie
aerospaziali innovative di osservazione della terra
a supporto del settore agricolo in Lombardia*



è un progetto di ricerca finanziato da CNR e Regione Lombardia, che vede coinvolti per 2 anni (2013-2015) 3 istituti di ricerca del CNR di Milano intorno a un comune obiettivo: usare in maniera innovativa le tecnologie di Osservazione da satellite, UAV e il web 2.0 per la raccolta e lo scambio di dati e informazioni a supporto della gestione del sistema agricolo lombardo. L'area di studio dove verranno sperimentate e sviluppate le metodologie è la pianura padana lombarda



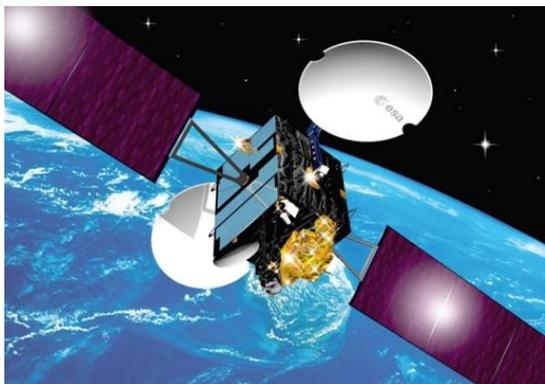
CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

IL PROGETTO SPACE4AGRI:

OSSERVAZIONI REMOTE da SATELLITE



*Mappatura e monitoraggio
stato delle colture*

Tecnologie per UAV



*Strumenti per migliorare
la realizzazioni di missione*

DATI IN SITU & ICT



*Sviluppo di sistemi 2.0 per
acquisizione interscambio
dati - informazioni*

Contribuire alla messa a disposizione di **informazioni coerenti e aggiornate** coniugando in maniera innovativa i recenti sviluppi nelle tecnologie del settore AEROSPAZIO a supporto delle POLITICHE AGRICOLE

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA ATTRAVERSO IL PROGETTO SPACE4AGRI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

IL TELERILEVAMENTO E LE TECNOLOGIE
SATELLITARI COME SUPPORTO DIDATTICO
PER LO STUDIO DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO



“Il **TLR aereo/satellitare** è uno strumento d'analisi che fornisce indicazioni circa la tipologia, lo stato e la dinamica di crescita delle produzioni agricole a livello regionale quasi in tempo reale. Le immagini prodotte forniscono informazioni circa la variabilità spaziale dei fenomeni e consentono di individuare quali porzioni del territorio presentino situazioni **anomale** o di **potenziale rischio**.”



CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA ATTRAVERSO IL PROGETTO SPACE4AGRI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

SOGGETTI COINVOLTI

tre istituti del CNR:

Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente

Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione

Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali



(al momento)) 5 istituti di istruzione superiore:

ITIS Istituto Tecnico- Liceo, E.Molinari (MI)

CNOS - FAP di Sesto San GIOVANNI (MI)

ISTITUTO AGRARIO ITALO CALVINO DI NOVERASCO (MI)

ISTITUTO ACHILLE MAPELLI (MB)

ISTITUTO CESARIS DI CASALPUSTERLENGO (LO)



CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA: USO DI METODOLOGIE PARTECIPATIVE IN CLASSE



USO DEL METAPLAN per introdurre il tema, motivare e attivare la conoscenza tacita degli studenti; alterna momenti di riflessioni individuali a discussioni collettive.

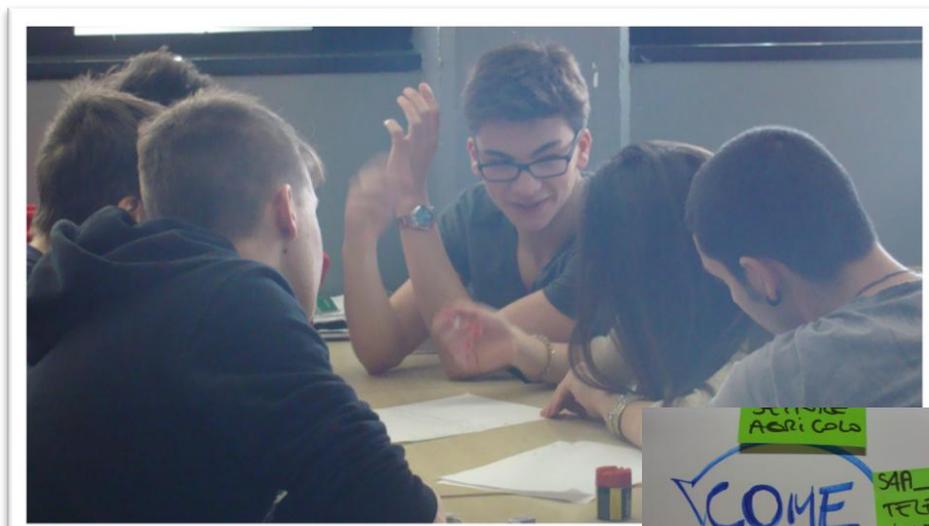


CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

COMPRENDERE IL CICLO DELLA RICERCA: USO DI METODOLOGIE PARTECIPATIVE IN CLASSE



INTRODURRE UN PROGETTO
DI RICERCA IN CLASSE

➤ Quali sono gli elementi che
secondo voi, compongono un progetto
RICERCA SCIENTIFICA?



CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



IL CICLO DELLA RICERCA: QUALI SONO LE ASPETTATIVE DEGLI STUDENTI?

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO



IL CICLO DELLA RICERCA: QUALE SONO LE ASPETTATIVE DEGLI STUDENTI?

UNA RICERCA CON FORTI RICADUTE SOCIALI, CON PROBLEMI DI RISORSE E TEMPO, MA SVOLTA IN GRANDE COLLABORAZIONE TRA RICERCATORI

GRUPPO 1: LA RICERCA SCIENTIFICA SI BASA SULL'IDEA DI CONSEGUIRE UN **OBIETTIVO** MEDIANTE DEGLI STRUMENTI QUALI, CONOSCENZE APPROFONDITE, UN ADEGUATO **SUPPORTO ECONOMICO** COLLABORAZIONE, UN INTERESSE NON SOLO DA PARTE DEI RICERCATORI

GRUPPO 2 : IL PROGETTO DI RICERCA è COMPOSTO da UN'OSSERVAZIONE DEL **PROBLEMA** E DALLA PREFISSIONE DELLO SCOPO VOLTO A RISOLVERLO. ATTRAVERSO L'UTILIZZO E L'ANALISI DELLE FONTI E DELLE **RISORSE** A DISPOSIZIONE SI ELABORA UN PROCEDIMENTO, LO SI ATTUA INFINE SI OSSERVANO I **RISULTATI**. SE L'ESITO è NEGATIVO SI RITORNA ALL'OSSERVAZIONE DEL PROBLEMA PER CERCARE **NUOVE SOLUZIONI**



CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA

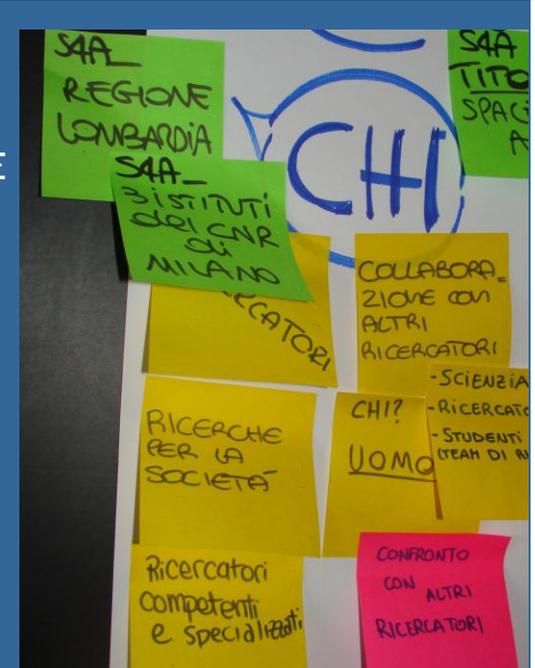


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

IL CICLO DELLA RICERCA: QUALE SONO LE ASPETTATIVE DEGLI STUDENTI?

GRUPPO 3 : PER PRIMA COSA BISOGNA CERCARE UN ARGOMENTO DA APPROFONDIRE E CHE POSSA ESSERE UN **PROBLEMA PER GLI UOMINI**. BISOGNA AVERE I **FONDI** NECESSARI ALLO SVOLGIMENTO DEL PROGETTO; TROVARE PERSONALE COMPETENTE E SPECIALIZZATO DEL SETTORE; AVERE UN **CONFRONTO CON GLI ALTRI RICERCATORI**; AVERE UN LUOGO ADATTO ALLA RICERCA SICURO E PULITO; OSSERVARE IL FENOMENO PER TROVARE UNA SOLUZIONE ASTRATTA DA APPLICARE ; **NON ESSERE OSTACOLATI DA UN LIMITE DI TEMPO**

GRUPPO 4: IDENTIFICARE **L'OBIETTIVO** DA RAGGIUNGERE (MIGLIORARE UN PRODOTTO, CURARE UNA MALATTIA). TROVARE UN LUOGO DOVE RICERCARE E UN TEAM DI RICERCA. ANALIZZARE ATTENTAMENTE IL PROBLEMA DA RISOLVERE. DOCUMENTARSI SU RICERCHE PRECEDENTI E FONTI; IPOTIZZARE UN RISULTATO CONCENTRANDOSI SUGLI ASPETTAMENTI TEORICI (CALCOLI); TROVARE GLI STRUMENTI ADEGUATI; PROCEDERE SULLA BASE DEI RISULTATI TEORICI AD UNA SPERIMENTAZIONE PRATICA. TROVARE I **FINANZIAMENTI**. UNA VOLTA OLTREPASSATO IL **DIFFICILE OSTACOLO**, SOPRATTUTTO DI QUESTI TEMPI, DI **TROVARE I FINANZIAMENTI NECESSARI**, IDENTIFICARE UN **OBIETTIVO** A CUI LA RICERCA DEVE ESSERE FINALIZZATA.

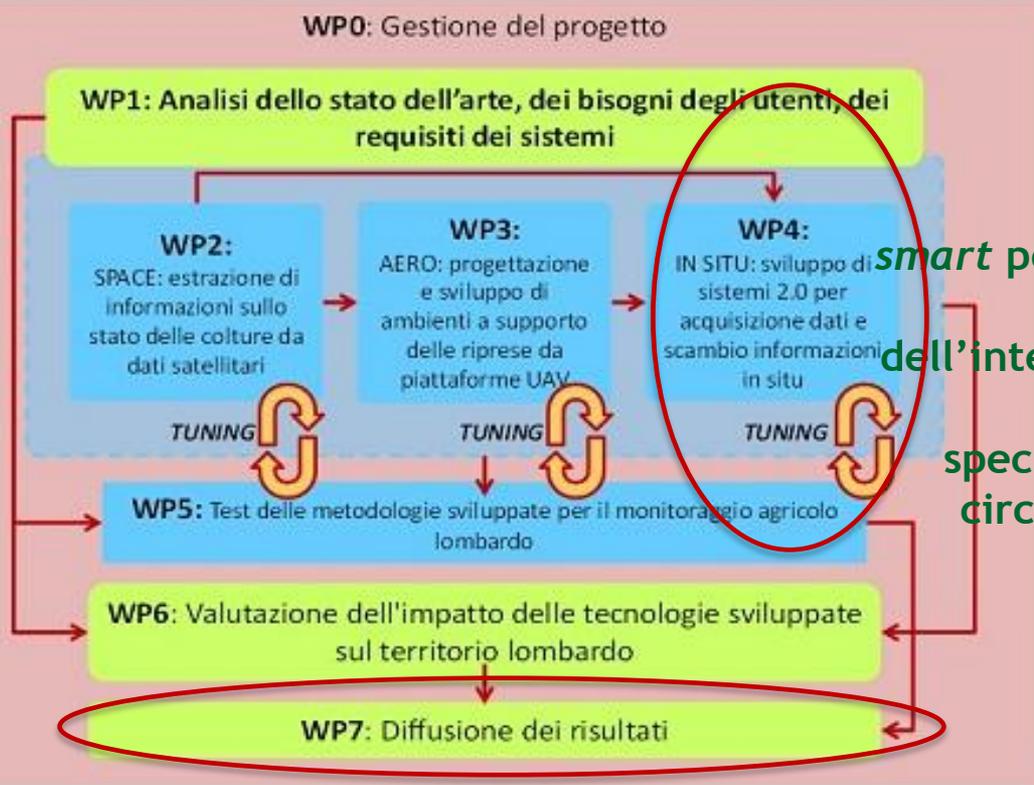


CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

IL CICLO DELLA RICERCA IN S4A: QUALI SONO I PROSSIMI STEP?



PROSSIMO STEP?
COINVOLGERE STUDENTI IN
ALCUNI WP RIPRENENDO
IL WORKFLOW:

WP4: Sviluppo di tecnologie
smart per l'acquisizione di informazioni da
osservazioni in situ a supporto
dell'interpretazione dei dati aerospaziali e
per la restituzione di informazioni
specializzate all'utente finale regionale
circa situazioni di stress idrici e locale
richiesta fabbisogni irrigui

WP7: Diffusione risultati e
comunicazione

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



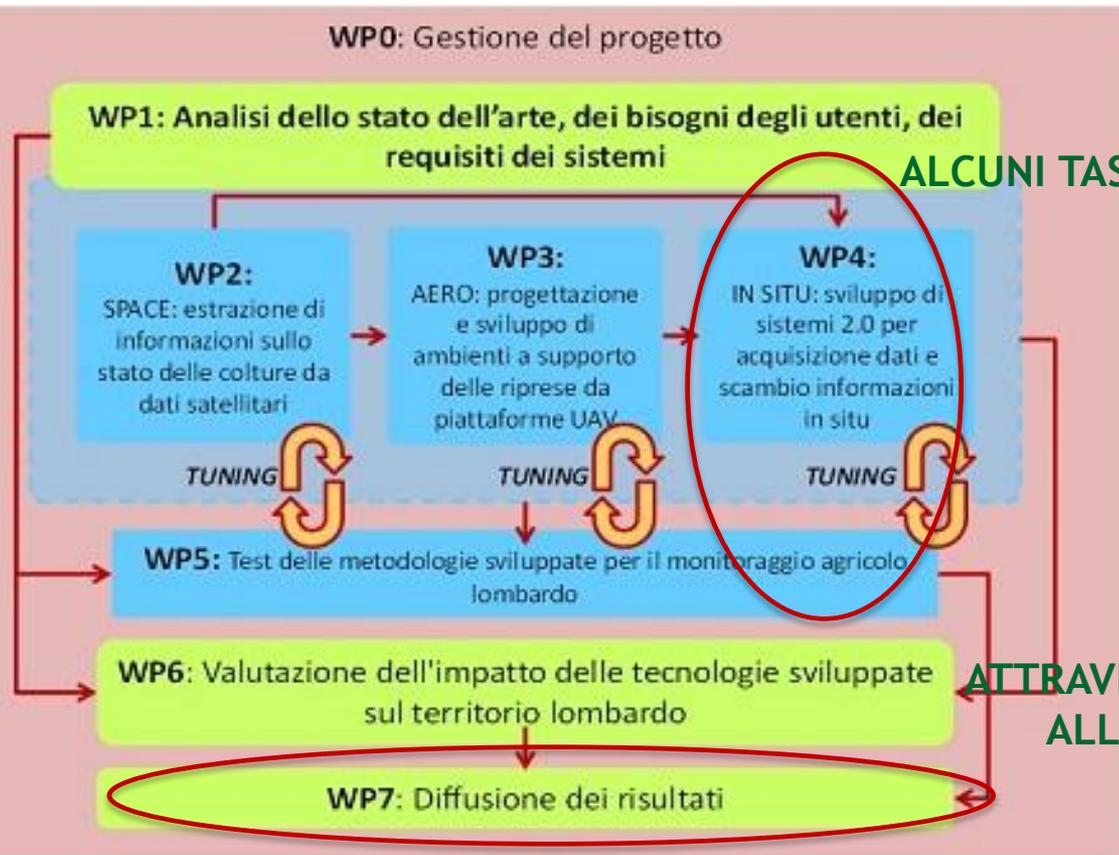
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

IL CICLO DELLA RICERCA: QUALI SONO I PROSSIMI STEP?

**PROSSIMI STEP?
ASSEGNARE A STUDENTI
ALCUNI TASK A SUPPORTO DELLA RICERCA,
RIPRENDEDO IL WORKFLOW:**

**WP4: PRODURRE STRINGHE E
GRAFICHE DI RESTITUZIONE +
TESTARE APP ELABORATA DA
RICERCATORI**

**WP7: CONTRIBUIRE
ATTRAVERSO IL SITO WEB DI PROGETTO
ALLA DIFFUSIONE RISULTATI E ALLA
COMUNICAZIONE TRA SCUOLE**



CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

INTRODURRE UN PROGETTO DI RICERCA IN CLASSE PUNTI DI FORZA E PUNTI CRITICI

- Il coinvolgimento è spalmato su due anni, questo rende più facile la programmazione delle attività, la loro gestione, e fornisce la possibilità a più classi di scuole diverse e insegnanti di discipline diverse di interagire tra loro. I tipi di scuola coinvolta possono essere diversi.
- Il progetto proposto ha aspetti applicativi che lo rendono di facile comunicabilità in merito ai suoi risultati attesi
- Il progetto non ha costi per le scuole in quanto realizzato nell'ambito e con i (seppur esigui) fondi delle attività di comunicazione e formazione (WP7 S4A)
- Gli insegnanti delle scuole coinvolte hanno grandi aspettative verso questo tipo di approccio, soprattutto verso: l'uso di metodologie partecipative per motivare gli studenti allo studio della scienza; l'uso del telerilevamento per la comprensione dei fenomeni ambientali e locali; l'uso delle smart technologies a supporto della ricerca
- Gli insegnanti apprezzano la possibilità di un contatto diretto con i ricercatori e di arricchire il normale andamento scolastico coinvolgendo gli studenti anche sul dibattito sullo statuto attuale della scienza e sull'utilità di alcune ricerche

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

INTRODURRE UN PROGETTO DI RICERCA IN CLASSE PUNTI DI FORZA E PUNTI CRITICI

- La partecipazione diretta (tacit understanding, collective wisdom) aumenta l'interesse nei ragazzi e sviluppa un senso critico nella relazione con i ricercatori
- La comunicazione perde il suo connotato di trasmissione di contenuti ma diventa condivisione di teorie, conoscenza, procedure ed approcci
- Il contatto diretto tra esperti e studenti favorisce nuove e più adeguate modalità di comunicazione pubblica di cui beneficiano non solo gli studenti ma anche i ricercatori non sempre aperti al dialogo e alla discussione del modo di fare ricerca

TUTTAVIA

- Questi progetti sono extracurricolari e dipendono dalla disponibilità di docenti (spesso precari), studenti e ricercatori, e non sempre le scuole da un lato, e le istituzioni di ricerca dall'altro la ritengono una attività utile
- A scuola non sempre c'è spazio per approcci partecipati
- Non sempre i ricercatori di un progetto riescono a comprendere la portata di queste attività di incontro, o a volte non si sentono preparati ad affrontare gli studenti a scuola o non lo ritengono uno dei loro compiti più importanti.
- La ricerca è un processo dinamico e non ha sempre esiti scontati e certi



INTRODURRE UN PROGETTO DI RICERCA IN CLASSE E LE TECNOLOGIE DIDATTICHE???

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

Riprendendo alcuni punti del discorso su “tecnologie come risorsa o problema?”

- La tecnologia, nel caso del progetto S4A (telerilevamento, UAV, uso di App per la raccolta e la circolazione delle informazioni) è uno strumento a supporto della ricerca, ma la condivisione di questi strumenti tecnologici dei ricercatori con gli studenti può creare **AMBIENTI DI APPRENDIMENTO**
- La possibilità di seguire un progetto nella sua complessità, di cui i momenti tecnologici sono solo alcuni, può contrastare quella “frammentarietà dell’attenzione” che viene attribuita alle tecnologie, e restituisce la dimensione **COMPLESSA** al fare ricerca
- Offre una **OPPORTUNITA’** di relazione tra mondi che sembrano non parlarsi

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

ALCUNI SPUNTI BIBLIOGRAFICI SU DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA

- Brenneman K., Louro I.F. 2008. Science journals in the preschool classroom. *Early Childhood Education Journal* 36: 113-119
- De Haan G.,
Driver R., Newton P., Osborne J. 2000. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education* 84: 287-312.
- Duschl R. 1990. Restructuring Science Education. The importance of theories and their development. Teachers College Press, Columbia University New York –London economy and society directorate. EUR 22700. Brussels.
- Duschl, R. and Osborne, J. (2002). Supporting and Promoting Argumentation Discourse in Science Education. *Studies in Science Education*, 38: 39-72.
- Del Grosso E., L'Astorina A., Valente A. 2009. Introducing Open Space Technology in schools to educate towards citizenship in science and society. In Valente A. (Ed.). *Science perception and participation*. Biblink editori, Roma, pp. 57-68.
- European Commission, DG Science and Society 2004. Europe Needs More Scientists. Report by the High Level Group on Increasing Human Resources for Science and Technology in Europe.
- Fishkin J.S. 2004. Il sondaggio deliberativo, come e perché funziona. In: Bosetti G., Maffettone F. (Eds.). *Democrazia deliberativa: cos'è?* Luiss University Press, Roma. pp. 25-76.
- Flick L., Lederman N.G. 2004. *Scientific inquiry and nature of science*. Springer, New York.
- Funtowicz S., Ravetz J. 1999. Post-Normal Science – an insight now maturing. *Futures*.
- Gurria A. 2009. Remarks delivered at the launch of the OECD Teaching and Learning International Survey (TALIS). Mexico, 16 June 2009.
- Howes E.V., Lim M., Campos J. 2009. Journeys Into Inquiry-Based Elementary Science: Literacy Practices, Questioning, and Empirical Study, DOI 10.1002/see.20297. Published online 21 July 2008 in Wiley InterScience
- Jasanoff S. 2003. Technologies of humility: Citizens participation in governing science. *Minerva* 41(3): 223–244.
- Jimenez-Aleixandre M.P., Erduran S. 2008. *Argumentation in Science Education*. Springer, The Netherlands
- Kachan M., Guilbert S., Bisanz G. 2006. Do teachers ask students to read news in secondary science? Evidence from the Canadian context. *Science Education* 90(3): 496-521.
- Kuhn, D. (1993). Science as argument: implications for teaching and leaning scientific thinking. *Science Education*, 77 (3), 319-337.
- L'Astorina, A. (2011). Ricercare e Comunicare/Researchers as Communicators, In Valente, A., *La scienza condivisa. Idee e partiche di ricercatori che comunicano la scienza / Sharing science, Researchers' ideas and practices of science communication*. Science Express. Biblink. Roma
- Latour B. 1998. *La scienza in azione*. Edizioni di Comunità, Torino.
- Lisle A.M. 2000. All hail reflexivity. *Annual Review of Critical Psychology* 2: 109-129.
- Mayer M., Valente A. 2009. Expressing oneself in order to participate: tacit knowledge, learning and the Metaplan. In: Valente A. (Ed.). *Science perception and participation*. Biblink, Roma. pp. 43-56.
- Midoro V. 1994. Per una definizione di apprendimento cooperativo. TD. *Tecnologie Didattiche* n. 4. Menabò, Ortona.
- Millar R., Osborne J. 1998. *Beyond 2000: Science Education for the Future* London. King's College London.
- Moje E., Collazo T., Carrillo R., Marx R. 2001. "Maestro, what is 'quality'?" Language, literacy and discourse in project-based science. *Journal of Research in Science Teaching* 38(4): 469-498.
- Murcia K. 2009. Re-thinking the Development of Scientific Literacy Through a Rope Metaphor. *Research in Science Education* 39 (2): 215-229.
- OECD 2005. The definition and Selection of key Competencies (DeSeCo). Executive summary.
- OECD 2009. *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. Available at: <http://www.oecd.org/dataoecd/17/51/43023606.pdf>
- Osborne J. 2005. The role of Argument in Science Education. In: Boersma, Goedhart, De Jong, Eijkelhogs (Eds.). *Research and the Quality of Science Education*. Springer, The Netherlands.
- Pacini G., Bagnoli F., Belmonte C., Castellani T. 2012. Science is ready, serve it! Dissemination of Science through Science Cafè. In: Bucchi M., Trench B. (Eds.). *Quality, Honesty and Beauty in Science and Technology Communication*, PCST 2012 book of papers. *Observe Science in Society*.
- Polanyi M. 1967. *The Tacit Dimension*. Anchor Books, New York.
- Valente A. 2001 (a cura di), *Trasmissione d'élite o accesso alle conoscenze?* Franco Angeli
- Valente A. 2009 (a cura di), *Immagini di scienza e pratiche di partecipazione*. Biblink. Roma.
- Ziman J.M. 1967. *Public Knowledge: An Essay Concerning the Social Dimension of Science*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

CONDIVIDERE CONTENUTI E PROCEDURE DELLA RICERCA SCIENTIFICA ATTRAVERSO L'INTRODUZIONE IN CLASSE DI UN PROGETTO DI RICERCA



Milano, via Festa del Perdono, 10 maggio 2014

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

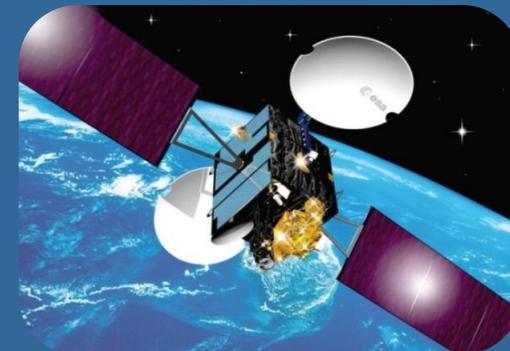
PER INFORMAZIONI SUL PROGETTO S4A CONTATTI O ADESIONI:



Regione Lombardia



ALBA L'ASTORINA
IREA -CNR, Milano
Responsabile WP 7 S4A
*Dissemination ed azioni
di capacity building*



lastorina.a@irea.cnr.it

<http://space4agri.irea.cnr.it/it>



Istituto per il Rilevamento
Elettromagnetico
dell'Ambiente



Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione
Consiglio Nazionale delle Ricerche



Consiglio Nazionale delle Ricerche