



TOOLKIT

COMUNICARE

Divulgazione e utilizzo di progetti per l'istruzione scientifica, tecnologica, ingegneristica e matematica **in Europa**

DESIRE



DESIRE



EDITORE

European Schoolnet (EUN Partnership AISBL)
Rue de Trèves 61
1040 Bruxelles
Belgio
www.europeanschoolnet.org

REDAZIONE

Maité Debry e Àgueda Gras-Velázquez (European Schoolnet)

AUTORI

Maité Debry (European Schoolnet), Xenia Lauritsen (European Schoolnet),
María Isabel Hernández (UAB), Silvia Panzavolta (INDIRE), Didier Laval (Ecsite),
Estrid Brandorff (Danish Science Factory)

COLLABORATORI

Mikkel Bohm (Danish Science Factory), Marzia Mazzonetto (Ecsite),
Roser Pintó (UAB)

COORDINATORE DEL PROGETTO

Xenia Lauritsen (European Schoolnet)

PROGETTO ORIGINALE

Sophie Despras

DTP E STAMPA

Hofí Studio

ISBN NUMBER

9789491440557

EAN

9789491440557

APPLICATION NUMBER

00032441

AVVISO LEGALE

Pubblicato nel mese di ottobre 2013. Questo progetto è stato finanziato con il supporto della Commissione Europea. La presente pubblicazione riflette solo le opinioni degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

Questa relazione è soggetta ai termini e alle condizioni della licenza Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.5 Generic (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/>). Per ulteriori informazioni sui risultati del progetto DESIRE e della relazione contattare Maité Debry (maita.debry@eun.org).

RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare Marc Durando (direttore esecutivo, European Schoolnet), Alexa Joyce (Senior Business Development Manager, European Schoolnet), Christel Vacelet (Communication Manager European Schoolnet), la professoressa Digna Couso (docente a contratto, Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals, Universitat Autònoma de Barcelona) e Ulla Kellermann (University College Lillebælt) per i preziosi commenti nella fase di scrittura del Toolkit Comunicare.

Al presente lavoro hanno anche contribuito i moderatori dei dibattiti utilizzati per la ricerca e riassunti in questo Toolkit: Elisabetta Tola (co-fondatrice dell'agenzia di comunicazione scientifica formicablu, docente di comunicazione scientifica), Carlos Cunha (insegnante di chimica e fisica presso la Scuola Secondaria Dom Manuel Martins, Setúbal, Portugal) e Emilio Balzano (professore aggregato di fisica presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II).

Desideriamo anche ringraziare tutte le persone che hanno partecipato da dicembre 2011 a novembre 2013 ai dibattiti online e in presenza, e al sondaggio sul progetto DESIRE: responsabili di progetto, ricercatori, insegnanti, organizzatori di eventi scientifici, professionisti dei musei della scienza e decisori politici. La loro collaborazione ha contribuito alla ricerca sulla quale abbiamo basato le raccomandazioni raccolte in questo Toolkit.

Vorremmo infine ringraziare per il suo contributo al Toolkit Mariana Buican (insegnante di chimica e fisica presso la Scuola Secondaria n.2 Albu Adriana in Romania), che ha condiviso la sua esperienza di insegnante STEM nell'attuazione di progetti innovativi in Europa.





Indice

Elenco delle figure

Elenco delle tabelle

Sintesi

Introduzione

Panoramica generale

1. MOTIVAZIONE	10
2. CHE COSA INTENDIAMO CON DIVULGAZIONE E UTILIZZO NEL PROGETTO DESIRE?	12
3. CHI ABBIAMO CONSULTATO PER LA PRODUZIONE DEL TOOLKIT COMUNICARE DESIRE?	14
4. QUANDO E COME È UTILE QUESTO TOOLKIT?	14

CAPITOLO 1 : Divulgazione

16

1. RAGGIUNGERE GLI INSEGNANTI 18
Quali contenuti e informazioni divulgare agli insegnanti?
Come comunicare con gli insegnanti
Quando raggiungere gli insegnanti
Buone pratiche – Diffondere nuove conoscenze ai colleghi
2. RAGGIUNGERE I RESPONSABILI DI PROGETTO 30
Quali contenuti o informazioni divulgare ai responsabili di progetto?
Come comunicare con i responsabili di progetto
Quando raggiungere i responsabili di progetto
Buone pratiche – Progetto Scienza dei Materiali
3. RAGGIUNGERE I CONSULENTI DI DECISORI POLITICI 37
Quali contenuti o informazioni divulgare ai consulenti di decisori politici?
Come comunicare con i consulenti di decisori politici
Quando raggiungere i consulenti di decisori politici
4. RAGGIUNGERE GLI ORGANIZZATORI DI EVENTI SCIENTIFICI
E I PROFESSIONISTI DEI MUSEI DELLA SCIENZA 40
Quali contenuti o informazioni divulgare ai comunicatori della scienza?
Come rivolgersi ai comunicatori della scienza
Quando raggiungere i comunicatori della scienza

CAPITOLO 2 : UTILIZZO

44

1. ADATTARE AI BISOGNI DEI DESTINATARI E AI DESIDERI DEGLI UTENTI 47
2. SUPPORTARE E RESPONSABILIZZA GLI UTENTI 48
3. COME RENDERE SOSTENIBILI I RISULTATI 49
4. DIRITTI D'AUTORE E PROPRIETÀ INTELLETTUALE 52
5. INFORMARE I DECISORI POLITICI 53
6. INFORMARE I RESPONSABILI DI PROGETTO 54

CAPITOLO 3 : Come fare la differenza in quanto partner?

56

1. L'INSEGNANTE STEM CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA 58
2. IL RESPONSABILE DI PROGETTO CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA 60
3. IL DECISORE POLITICO CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA 64
4. IL PROFESSIONISTA DEI MUSEI DELLA SCIENZA CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA . . 66
5. L' ORGANIZZATORE DI EVENTI SCIENTIFICI CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA . . . 68

Conclusioni

70

Bibliografia

74

Altre pubblicazioni

74

Elenco dei progetti

75

Elenco delle figure

Figura 1 – Progetti che hanno fornito i dati raccolti nel progetto DESIRE	7
Figura 2 – Percezione da parte dei partner (decisori politici, insegnanti STEM più attivi in Europa, responsabili di progetto) della quantità di informazioni ricevute da progetti di educazione scientifica	7
Figura 3 – Modelli di divulgazione proposti per colmare il divario accademici/professionisti	9
Figura 4 – Destinatari del Toolkit Comunicare DESIRE	10

Elenco delle tabelle

Tabella 1 – Panoramica dei partner, destinatari, metodi e contenuti del processo divulgativo dell'istruzione STEM	9
Tabella 2 – Raccomandazioni: Come divulgare i risultati dei progetti STEM agli insegnanti	14
Tabella 3 – Raccomandazioni sulle attività divulgative in eventi in presenza	18
Tabella 4 – Raccomandazioni: Come divulgare i risultati dei progetti STEM ai responsabili di progetto	22
Tabella 5 – Strategie divulgative a livello UE nel progetto Scienza dei Materiali	24
Tabella 6 – Strategie di divulgazione e di utilizzo a livello nazionale e locale nel progetto Scienza dei Materiali	25
Tabella 7 – Raccomandazioni: Come divulgare i risultati di progetti STEM ai consulenti di decisori politici. La Regola MICE	28
Tabella 8 – Raccomandazioni: Come divulgare i risultati di progetti STEM agli organizzatori di eventi scientifici e ai professionisti dei musei delle scienze	31
Tabella 9 – Panoramica dei partner, destinatari, metodi e contenuti nel processo di utilizzo di progetti STEM	33

Sintesi

Il Toolkit Comunicare DESIRE è indirizzato ai responsabili e ai coordinatori di progetti formali e informali di istruzione STEM (scienze, tecnologia, ingegneria e matematica). È utile per stimolare l'interesse dei partner verso i risultati dei progetti STEM e a facilitarne l'utilizzo.

GLI OBIETTIVI PRINCIPALI SONO:

Fornire informazioni sui destinatari dei progetti STEM e far guardare le pratiche di divulgazione, disseminazione e utilizzo con occhi nuovi.

Identificare gli ostacoli che impediscono il successo nella divulgazione dei risultati e nell'utilizzo dei messaggi di ogni progetto.

Dare gli strumenti per creare un effetto moltiplicatore nel trasferire e nell'implementare i risultati e infine nel consolidarli in linee di condotta condivise.

Offrire suggerimenti pratici basati sulle lezioni apprese e sull'esperienza di insegnanti e altri soggetti interessati nell'ambito dell'istruzione STEM.

Evidenziare approcci che possano riunire le iniziative esistenti e indicare servizi europei e nazionali in grado di trasmettere informazioni sui risultati dei progetti di istruzione scientifica.

Introduzione

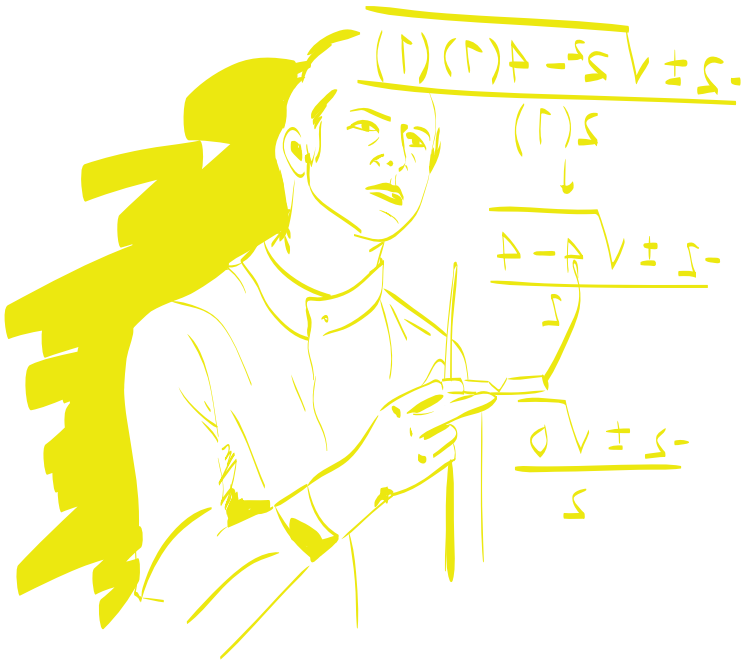
Il Toolkit Comunicare farà in modo che i risultati dei progetti STEM raggiungano gli insegnanti e altre persone interessate all'istruzione scientifica. È indirizzato ai responsabili e ai coordinatori di progetti che gestiscono iniziative volte a migliorare l'insegnamento e l'apprendimento delle discipline STEM in contesti di istruzione formale (scuole) e informale (centri e musei della scienza, fiere, eventi).

Si tratta di una guida pratica basata sui risultati di un sondaggio e di numerosi dibattiti condotti nell'ambito del progetto DESIRE con i principali soggetti attivi nel campo dell'istruzione STEM. L'obiettivo è aiutare i **responsabili e i coordinatori di progetto** a superare le difficoltà che s'incontrano nel divulgare e nel rendere utilizzabili progetti formali e informali di istruzione scientifica. Il progetto DESIRE (<http://desire.eun.org/>) è stato gestito da European Schoolnet (EUN Partnership AISBL) in collaborazione con INDIRE (Istituto Nazionale di Documentazione per l'Innovazione e la Ricerca Educativa), Universitat Autònoma de Barcelona, Danish Science Factory e Ecsite (la rete europea dei centri e musei della scienza).

8

Dal 2011 al 2013, insegnanti STEM, responsabili di progetti scientifici, professionisti impegnati nel settore dell'istruzione informale (centri e musei della scienza, fiere ed eventi scientifici) e decisori politici sono stati chiamati a esprimere il proprio parere sul modo in cui i risultati di nuovi progetti STEM possano raggiungere in modo più efficace i docenti e altri soggetti interessati.

L'equipe DESIRE ha invitato professionisti nel settore dell'istruzione STEM a raccontare le proprie esperienze quando accedono a strumenti e metodi provenienti da progetti nazionali ed europei e quando li utilizzano. Le loro esperienze sono state raccolte e analizzate, e sono state identificate le migliori pratiche divulgative per disseminare e implementare i risultati di progetti STEM.



Panoramica generale

1 / MOTIVAZIONE

I risultati del progetto DESIRE si basano sui dati raccolti dai partner coinvolti in 31 progetti nazionali ed europei di istruzione STEM indicati nella figura sotto.¹

10



Figura 1 – Progetti che hanno fornito i dati per il progetto DESIRE

I dati sono stati raccolti tramite questionari e dibattiti ai quali hanno partecipato partner attivi in progetti di ricerca e innovazione finanziati dalla Commissione Europea (7° Programma Quadro, Programma di Apprendimento Permanente, ecc.) o da altre istituzioni come i Ministeri dell'Istruzione di diversi paesi, organizzazioni o società pubbliche o private.

¹ L'elenco dei progetti che hanno contribuito ai risultati della ricerca riassunta nel Toolkit Comunicare è disponibile nell'Appendice 1.

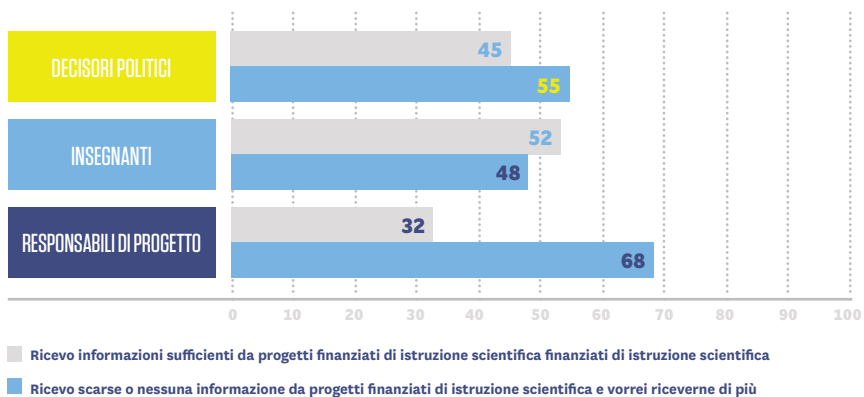


Figura 2 – Percezione da parte dei partner (decisori politici, insegnanti STEM più attivi in Europa, responsabili di progetto) della quantità di informazioni ricevute da progetti di educazione scientifica

Come evidenziato nella Figura 2, circa metà degli insegnanti STEM più impegnati e attivi in Europa (n=105), che hanno partecipato a progetti europei o nazionali di ricerca coinvolti nel progetto DESIRE, pensa di non avere ricevuto informazioni sufficienti sui risultati di questi progetti scientifici.

A maggior ragione, gli insegnanti STEM che di solito non partecipano a progetti finanziati ricevono ancora meno informazioni o non ne ricevono per niente, poiché non hanno collegamenti diretti o in rete a progetti di ricerca o di innovazione.

Allo stesso modo circa due terzi dei responsabili di progetto (n=26) pensano di non ricevere molte informazioni sui risultati di progetti europei, internazionali o nazionali. Il rimanente terzo ritiene di ricevere informazioni sufficienti o che chiunque abbia accesso a internet dovrebbe poter trovare (o scegliere di ricevere) le informazioni necessarie, ma spesso queste non sono facilmente accessibili.

Anche più della metà dei decisori politici (n=15) ha la percezione di non ricevere abbastanza informazioni sui risultati dei progetti europei.

In Europa ci sono ogni anno numerosi progetti finanziati nel settore dell'istruzione scientifica. Il loro obiettivo di cambiare le esistenti pratiche di insegnamento e apprendimento non sempre sortisce gli esiti desiderati e i risultati spesso non sono utilizzati come ci si aspetterebbe. Le politiche didattiche continuano a porre l'accento sulla divulgazione e sull'utilizzo dei risultati dei progetti come modalità per migliorare la qualità dell'istruzione. Di questo si è soprattutto occupato il progetto DESIRE, che mira a individuare i possibili ostacoli e i fattori facilitanti al fine di promuovere una divulgazione e un utilizzo più efficace dei risultati dei progetti STEM, evitando che ricalchino rigidamente il contesto originale o che vadano rapidamente perduti.

Prima di entrare nel merito del problema, ecco alcuni dettagli su come è stato sviluppato il Toolkit Comunicare di DESIRE e su come si dovrebbe usare.

2 / CHE COSA INTENDIAMO CON DIVULGAZIONE E UTILIZZO NEL PROGETTO DESIRE?

Considerando le differenti prospettive sulla divulgazione, il progetto DESIRE assume l'accezione più globale definendola come il **processo tramite il quale, utilizzando determinate strategie, i risultati di un progetto sono resi disponibili, comprensibili e utilizzabili da potenziali utenti**. In altri termini, la divulgazione deve rendere i risultati non solo accessibili, ma anche potenzialmente sfruttabili. D'altro lato l'utilizzo dei risultati è un'azione che solo gli utenti possono compiere quando adattano e implementano i risultati resi disponibili.

Di conseguenza riteniamo che **una determinata strategia divulgativa abbia un impatto positivo nella pratica quando è sfruttata, vale a dire, quando contribuisce alla consapevolezza, alla comprensione e all'utilizzo dei risultati divulgati da parte dei destinatari secondo quanto previsto**.

Hughes (2003) evidenzia i punti di forza e debolezza dei diversi modelli di divulgazione, dalle strategie più tradizionali e lineari ad altre più partecipative e interattive. Nei modelli più tradizionali i soggetti coinvolti hanno un ruolo passivo nel processo di divulgazione e la conoscenza trasferita rimane intatta. Nei modelli più partecipativi i soggetti interessati svolgono un ruolo attivo nel processo divulgativo e la conoscenza è sviluppata in modo collaborativo, applicata al contesto e guidata dai bisogni degli utenti.

12

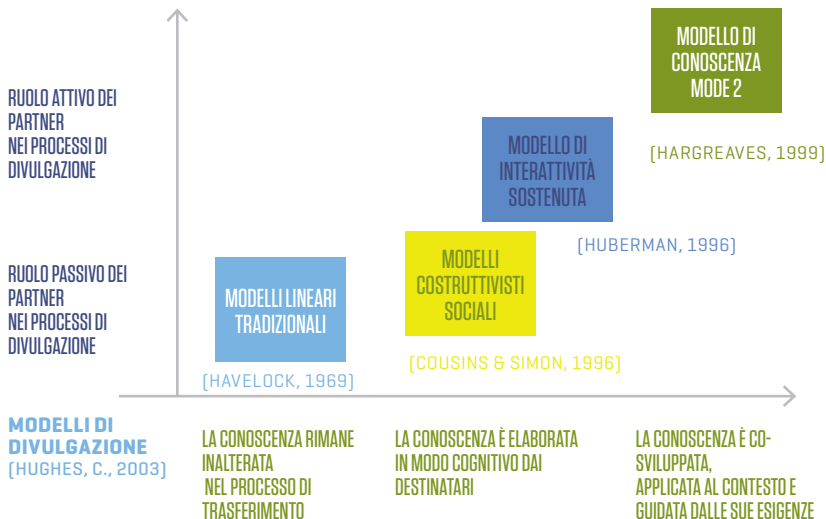


Figura 3 –Modelli di divulgazione proposti per colmare il divario accademici/professionisti

La ricerca condotta dal progetto DESIRE mostra che la maggior parte dei **modelli di divulgazione attualmente adottati** nei progetti finanziati riguardanti l'istruzione STEM sembra associare strategie e canali caratteristici dei **modelli lineari tradizionali** e dei **modelli costruttivisti sociali** (p.es. ampio uso di report, siti web e convegni come canali divulgativi, tecniche partecipative in presenza per interagire con i partner).

Le raccomandazioni fornite in questo Toolkit, provenienti da partner diversi, tendono a promuovere modelli di divulgazione che prevedono un maggiore coinvolgimento dei destinatari con l'intermediazione di istituzioni e reti esistenti con un ruolo attivo nell'attività divulgativa, una modalità caratteristica del **modello di interattività sostenuta** o del **modello di conoscenza Mode 2**.

La Tabella 1 offre una panoramica dei soggetti che diffondono i risultati di progetti STEM, dei contenuti divulgati, delle modalità di divulgazione e dei destinatari di questi processi.

<p>CHI DIVULGA?</p>	<p>A CHI SONO DIVULGATI I RISULTATI?</p>
<p>Responsabili di progetti STEM Ricercatori Esperti/equipe di comunicazione Formatori di docenti Intermediari</p>	<p>Insegnanti Comunicatori STEM, centri e musei della scienza Decisori politici Responsabili di progetti</p>
<p>COME SONO DIVULGATI I RISULTATI?</p>	<p>CHE COSA È DIVULGATO?</p>
<p>Canali testuali (p.es. volantini, dépliant, brochure, sintesi programmatiche, materiali scritti, articoli) Canali web (p.es. servizi di social network online, portali, siti web, video, e-mail) Strategie in presenza (p.es. eventi, convegni, workshop, seminari, comunità di pratica)</p>	<p>Materiali per l'insegnamento, l'apprendimento e la valutazione Materiali didattici per insegnanti Linee guida o raccomandazioni di buone pratiche Contributi teorici o rassegna di letteratura già esistente Risultati da studi di ricerca empirica Archivi di risorse Reti istituite di persone</p>

Tabella 1 – Panoramica dei partner, destinatari, metodi e contenuti del processo divulgativo dell'istruzione STEM

Nel Toolkit Comunicare distinguiamo tre forme di divulgazione: strategie testuali, strategie web e strategie in presenza.

3 / CHI ABBIAMO CONSULTATO PER LA PRODUZIONE DEL TOOLKIT COMUNICARE DESIRE?

Il progetto DESIRE ha organizzato la raccolta dei dati coinvolgendo quattro gruppi di partner di diversi paesi europei impegnati in uno o più progetti finanziati:

Responsabili di progetto, vale a dire coordinatori, responsabili e ricercatori di progetti finanziati europei e nazionali conclusi o in corso, che producono e in alcuni casi studiano metodi e/o materiali per migliorare l'istruzione STEM.

Comunicatori della scienza, cioè esperti di comunicazione impegnati nella divulgazione scientifica in senso lato, sia come responsabili di eventi scientifici sia come comunicatori della scienza in centri e musei.

Consulenti di decisori politici coinvolti in processi decisionali riguardanti i sistemi europei di istruzione, compresi gli esperti che ricoprono il ruolo di valutatori, consulenti o consiglieri di decisori politici a livello europeo e nazionale.

Insegnanti della scuola primaria e secondaria che insegnano discipline STEM nei vari sistemi scolastici europei.

14

4 / QUANDO E COME È UTILE QUESTO TOOLKIT?

Il Toolkit Comunicare DESIRE offre informazioni su come programmare e attuare le strategie di divulgazione e utilizzo. L'obiettivo è fornire gli strumenti per migliorare l'istruzione STEM da parte del soggetto interessato alle discipline scientifiche.



Figure 4 - Targets of the DESIRE Reach Out Toolkit



CAPITOLO

1

DIVUL -GAZI ONE

*[Divulgazione] È come gettare un sasso nell'acqua.
Se lo getti in acqua con noncuranza, farà solo uno spruzzo.
Ma se lo getti con attenzione, rimbalzerà sull'acqua e formerà molte più onde.*

(SALTO-YOUTH Inclusion Resource Centre, 2010)

I responsabili di progetti STEM producono prove documentate, conoscenze e strumenti per migliorare l'istruzione STEM. La divulgazione dei risultati è il più delle volte un obbligo contrattuale per le iniziative di ricerca supportate dall'Unione Europea o da istituzioni nazionali.

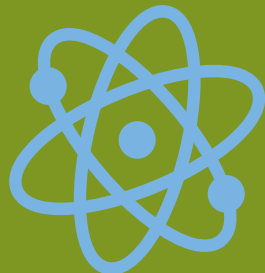
In concreto trasferire le informazioni a insegnanti, politici e altri soggetti impegnati nel settore dell'istruzione può essere un processo lento e, a volte, difficile. Pianificare una strategia di divulgazione efficace e conoscere le abitudini e le preferenze di chi accederà alle informazioni rappresenta un grosso vantaggio. Questo capitolo offre spunti di riflessione utili a organizzare la strategia di divulgazione.

Prenderemo in considerazione dove e quando disseminare le informazioni, ma anche i contenuti da comunicare e come fare arrivare il messaggio ai destinatari:

- *La prima sezione è dedicata alla divulgazione mirata agli insegnanti*
- *La seconda affronta la disseminazione rivolta ai responsabili di progetti STEM*
- *La terza è rivolta ai consulenti di decisori politici*
- *L'ultima propone le raccomandazioni per informare gli organizzatori di eventi scientifici e i professionisti dei musei della scienza*

In ogni sezione proponiamo tre domande chiave sulla divulgazione dell'istruzione STEM:

- *Quali contenuti e informazioni divulgare?*
- *Come comunicare?*
- *Quando comunicare?*



1 RAGGIUNGERE GLI INSEGNANTI

In questa sezione saranno discussi i suggerimenti e le raccomandazioni su come comunicare i risultati dei progetti agli insegnanti.

Cominciamo definendo il tipo di contenuti dell'istruzione STEM prodotti dai progetti, quindi guardiamo come dovrebbero essere comunicati agli insegnanti. Infine offriamo alcune raccomandazioni su come organizzare in modo accurato la tempistica della divulgazione.

1 / Quali contenuti e informazioni divulgare agli insegnanti?

Quando ci riferiamo all'istruzione STEM, dovremmo prendere in considerazione quattro ambiti di pratica, definiti da Fensham (2004):

- 1. Strumenti per l'insegnamento, l'apprendimento e la valutazione:** Questo ambito comprende strumenti per l'insegnamento, l'apprendimento e la valutazione (p.es. strumenti per aiutare gli studenti a organizzare le idee, come mappe concettuali, strategie di insegnamento per sviluppare la capacità di prevedere, osservare e spiegare o la discussione di concetti opposti, analogie, modelli, strumenti diagnostici per la valutazione formativa o l'autovalutazione).
- 2. Sviluppo del programma di studio:** Questo ambito riguarda i nuovi programmi di studio.
- 3. Formazione degli insegnanti:** Questo ambito presenta materiali e approcci per lo sviluppo professionale e la formazione dei docenti.
- 4. Politiche:** Questo ambito offre linee guida e raccomandazioni di buone pratiche.

Quando si programma e si valuta la strategia divulgativa, è utile partire da queste domande:

A quale ambito appartengono le informazioni divulgate?

Fino a che punto e come si vogliono trasmettere questi materiali agli insegnanti?

2 / Come comunicare con gli insegnanti

Quando si progetta la strategia per divulgare i risultati di progetti STEM agli insegnanti, è opportuno prendere in considerazione alcuni aspetti:

- Di quali informazioni hanno bisogno gli utenti e quali contenuti sono importanti a livello locale?
- Gli insegnanti hanno le risorse per ricevere e comprendere le informazioni?
- Quali sono le strategie divulgative e i formati più appropriati ed efficaci per trasmettere le informazioni e per raggiungere i destinatari?
- Gli utenti hanno la percezione che la fonte sia competente, esperta e affidabile?

² Per maggiori informazioni sui programmi di studio nazionali si veda il progetto SECURE - <http://www.secure-project.eu/>

³ Per maggiori informazioni sui sistemi scolastici si consultino i risultati dello studio Eurydice - <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/>

Per rispondere a queste domande, il progetto DESIRE ha raccolto dati tramite un sondaggio e, grazie alle testimonianze emerse dai dibattiti, abbiamo formulato una serie di raccomandazioni e suggerimenti. Una strategia per arrivare in modo efficace agli insegnanti dovrebbe essere partecipativa, mettere al centro il docente e prendere in considerazione la realtà locale. Per comunicare meglio con gli insegnanti, occorre considerare i vincoli e le opportunità dei loro programmi di studio e valutare la mancanza di tempo e di riconoscimenti quando si partecipa a progetti STEM europei o nazionali. La Tabella 2 riassume le principali raccomandazioni per creare una strategia divulgativa di successo quando gli insegnanti sono i destinatari.

Suggerimento	Perché?	Ecco cosa pensano!
Assicurarsi che la strategia sia partecipativa	<ul style="list-style-type: none"> • Gli insegnanti traggono beneficio dalle competenze comunicative e dall'esperienza di chi ha realizzato il progetto, il quale a sua volta si avvale della loro conoscenza del settore. • I risultati devono essere orientati verso i bisogni degli insegnanti, compatibilmente con i vincoli presenti (situazione della classe, struttura scolastica e programmi di studio). • Gli insegnanti pensano e parlano come insegnanti; i risultati dei progetti saranno comunicati in modo comprensibile per renderli fruibili. 	<p>“La collaborazione con gli insegnanti può essere una vera occasione vincente: loro traggono beneficio dalle tue competenze comunicative e dalla tua esperienza e tu impari dalla loro conoscenza del settore.” Responsabile di progetto, Regno Unito</p>
Rendere gli insegnanti protagonisti del processo di divulgazione, coinvolgere le istituzioni locali, usare un modello decentralizzato.	<ul style="list-style-type: none"> • Con l'aiuto degli insegnanti che sensibilizzano i colleghi sui risultati del progetto è possibile raggiungere i livelli locali in modo più efficace: i docenti spesso conoscono i canali locali di comunicazione e le comunità di insegnanti, e ne hanno accesso. • Quando si scelgono i materiali per divulgare le risorse, occorre valutare se l'utente può rapportarsi a quella risorsa. Un video che fa riferimento a una realtà molto lontana avrà uno scarso impatto sugli insegnanti e sugli studenti se non è in sintonia con sentimenti ed esperienze a loro familiari. È importante tenere presente l'applicabilità dei contenuti alla realtà locale. 	<p>“Per quanto riguarda la divulgazione organizziamo ogni anno la «Giornata della fisica» nella quale invitiamo le scuole primarie nei nostri laboratori e abbiamo anche ricevuto inviti per fare i nostri esperimenti da molte scuole locali.” Insegnante romeno</p>
Scoprire come comunicare in modo efficace e appropriato.	<ul style="list-style-type: none"> • Gli insegnanti non hanno molto tempo e a volte devono navigare attraverso troppe informazioni quando cercano nuovi metodi e materiali didattici. 	<p>“Il tempo che un insegnante impiega solo per cercare materiali per la lezione è un enorme spreco di risorse.” Insegnante italiano</p>
Analizzare all'origine i programmi STEM dei paesi coinvolti.	<ul style="list-style-type: none"> • Si può scoprire quando e come i risultati di un progetto sono utili agli insegnanti analizzando i programmi di studio nazionali² e informandosi sulla flessibilità dei sistemi didattici³ a integrare nuovi metodi e materiali. • In questo modo si potranno presentare risultati utilizzabili nell'ambito del programma di studio. 	<p>“Il progetto dovrebbe essere collegato al programma di studio.” Dirigente scolastico tedesco</p>
Usare incentivi per coinvolgere e incoraggiare insegnanti e scuole a partecipare ai progetti.	<ul style="list-style-type: none"> • Gli incentivi possono essere attrezzature per la scuola, corsi di formazione, riconoscimento sociale e istituzionale per il singolo insegnante, opportunità di partecipare a workshop, supporto finanziario, forme di valorizzazione per gli insegnanti attivi, mostrando storie di successo su portali online o collaborazioni internazionali in progetti finanziati. 	<p>“È gratificante essere coinvolti in un progetto innovativo perché rafforza la mia formazione nel settore STEM e mi aiuta ad aggiornare conoscenze e competenze.” Insegnante portoghese</p>

Tabella 2 – Raccomandazioni: Come divulgare i risultati di progetti STEM agli insegnanti

A. CREARE IL MESSAGGIO:

Quello che segue è un elenco di suggerimenti utili a creare nel modo migliore il messaggio da trasmettere agli insegnanti. Si può raccontare una storia, utilizzare immagini e video, presentare il messaggio come una soluzione ad alcune loro difficoltà e far comprendere che i risultati del progetto sono pratiche e metodi validati e facili da usare.

TRASMETTERE MESSAGGI CHIAVE AGLI INSEGNANTI

Sia per insegnare sia per discutere, promuovere o sostenere, occorre avere una storia da raccontare. In ogni storia i messaggi chiave sono quelli che si devono ricordare e che devono provocare una reazione. Negli scritti, nei materiali, nelle presentazioni, nei workshop e nei contenuti online, i messaggi chiave aiutano a non perdere di vista l'obiettivo.

USARE IMMAGINI PER SUPPORTARE I MESSAGGI

È importante tenere a mente che le immagini sono uno strumento efficace quando si costruisce una storia e quando si trasmette un messaggio al pubblico. Associando parole a immagini o a un video in modo adeguato, si ottiene un maggiore impatto sull'attenzione e sulla memoria. Questa raccomandazione si basa sui principi della comunicazione visiva. Il cervello umano reagisce prima agli elementi visivi e poi alle parole. Inoltre le emozioni avranno un peso maggiore del ragionamento razionale quando si prenderanno decisioni e intraprenderanno azioni. Questo spiega perché occorre dare uno spazio significativo agli elementi visivi quando si cerca di comunicare un messaggio agli insegnanti e di modificarne il comportamento.⁴

METtersi NEI PANNI DEGLI INSEGNANTI

È opportuno iniziare a riflettere su perché e come gli insegnanti possono usare i risultati del progetto, considerando quali sono i loro problemi e compiti, e come i risultati possono fornire una soluzione basata sull'apporto di conoscenze e informazioni che si intende fornire. Il progetto dovrebbe creare numerosi focus group di docenti per lavorare da un lato sul messaggio da trasmettere e dall'altro per raccogliere feedback.

FAR COMPRENDERE AGLI INSEGNANTI CHE I RISULTATI DEL PROGETTO SONO PRATICHE E METODI VALIDATI E FACILI DA USARE

Secondo molti insegnanti è motivante sapere che i nuovi strumenti e metodi sono facili da usare e che i benefici didattici sono notevoli, e questo li incoraggerà a partecipare a innovativi progetti STEM o a utilizzarne i risultati. È opportuno identificare ed evidenziare in fase iniziale qual è per gli insegnanti il valore aggiunto del progetto per organizzare la strategia divulgativa. In tal senso, è importante fornire supporto agli insegnanti, non solo risorse! Molti docenti hanno evidenziato l'importanza di ricevere linee guida e supporto dai partner per comprendere e applicare meglio quanto disseminato.

B. CANALI DI COMUNICAZIONE

Una volta definita la strategia divulgativa e creato il messaggio, occorre valutare i canali di comunicazione più appropriati. Questi potrebbero essere un e-bulletin, un convegno, un workshop, un dépliant, un comunicato stampa, un evento o strumenti a più largo raggio come i media e un sito web del progetto.

SOCIAL MEDIA E AMBIENTI VIRTUALI DI APPRENDIMENTO

I social media sono ampiamente usati e una strategia divulgativa che non comprende questi potenti strumenti dovrebbe esulare dagli attuali canali di comunicazione. Tuttavia è importante utilizzarli con accortezza e tenere in mente alcuni aspetti. Le comunità virtuali e le reti possono contribuire a creare, condividere e scambiare informazioni e idee con gli insegnanti.

Tramite i dibattiti DESIRE, gli insegnanti hanno espresso la loro opinione su alcuni social media:

Moodle, Edumodo⁵: considerati uno strumento ideale perché sono aree online controllate, sicure e chiuse

Pearltrees⁶ o Diigo⁷ evidenziati come facilitatori che aiutano gli insegnanti a comunicare e condividere risorse e a salvare indirizzi e spiegazioni

Learning Resource Exchange⁸ o la piattaforma eTwinning⁹ (gallerie di progetti e kit di risorse) sono visti dai docenti come importanti fonti di materiali

Facebook: è apprezzato perché permette un buon effetto virale e perché è un canale divertente da usare. Sono percepiti come punti di debolezza il fatto che ottenere informazioni da progetti scientifici richiede di essere molto attivi sulla piattaforma e il fatto di differenziare attività private e professionali

Twitter: è apprezzato dagli insegnanti perché possono ricevere informazioni come gruppo/ pubblico o possono mandare informazioni. Il suo punto di forza è che si possono filtrare i tipi di informazione ricevuti. È ritenuto comodo e facile da usare.

OCCORRE TENERE A MENTE CHE:

Gli insegnanti usano le reti sociali e i mass media nella loro lingua madre

Si deve essere brevi e precisi quando si scrive sui social media

I social media più appropriati sono le piattaforme nazionali per insegnanti, i siti web con collegamenti ai social media, i giornali scolastici online e i blog didattici.

⁵ Si veda: <http://www.edmodo.com/about> per maggiori informazioni su edumodo.

⁶ Si veda: <http://www.pearltrees.com> per maggiori informazioni su questo strumento che funziona come estensione del browser per raccogliere le proprie pagine web preferite.

⁷ Si veda: <https://www.diigo.com/> per maggiori informazioni su questo strumento di ricerca e sulla comunità di condivisione delle conoscenze.

⁸ Si veda: <http://lreforschools.eun.org> per maggiori informazioni sul Learning Resources Exchange per le scuole, un servizio che permette alle scuole di trovare contenuti didattici provenienti da differenti paesi e fornitori.

⁹ Si veda: <http://etwinning.net> per maggiori informazioni.

SITI WEB

Anche se può sembrare scontato, è bene ricordare che è essenziale creare un sito web del progetto o utilizzarne uno esistente per presentare al pubblico scoperte, risultati, pubblicazioni e obiettivi. Si può anche usare un sito web per fornire un riassunto molto dettagliato del progetto.

Si può anche pensare di creare una pagina all'interno di un sito web esistente riguardante l'istruzione STEM nell'ottica di un'economia di scala. Gli insegnanti possono essere preventivamente consultati sui canali di comunicazione normalmente utilizzati e possono menzionare specifici siti web locali o nazionali e social network molto utilizzati per raggiungere la classe docente a livello nazionale e locale. A livello europeo e nazionale esistono numerose piattaforme per gli insegnanti STEM alle quali si può accedere per condividere materiali scientifici e didattici e discutere le principali difficoltà e opportunità inerenti al proprio lavoro.¹⁰ Non è sempre una buona scelta creare un portale nuovo.

Se si decide di sviluppare un sito web per il progetto, occorre ricordare che il portale si rivolge a destinatari diversi (insegnanti, decisori politici, responsabili di progetto, ecc.) e quindi occorre creare sezioni diverse in funzione del pubblico di riferimento. I siti web dei progetti sono spesso strutturati per categoria e soprattutto progettati per comunicare ad altri responsabili di progetto e decisori politici. Molti insegnanti evidenziano la necessità di migliorare i siti web. Si lamentano soprattutto di perdersi facilmente tra i messaggi.

Un requisito fondamentale per produrre un sito web facile da usare e utile è testarlo con gli insegnanti e adattarlo alle loro esigenze.

22

Aggiungere dei video al sito è una buona soluzione per comunicare il messaggio. Servirà ad aumentare il tempo che gli insegnanti passano sul sito grazie all'esperienza interattiva con l'utente. I video permettono di trasferire più informazioni in minor tempo rispetto a testi scritti. Questo permetterà di raggiungere insegnanti che amano svolgere attività multi-tasking: per esempio, ascoltando il messaggio mentre navigano in internet. Permetterà anche di costruire una relazione più stretta tramite una voce.

Per referenziare un sito web e garantire l'ampia disseminazione di risorse e materiali in Europa, è molto utile e auspicabile aggiungere i risultati a Scientix, la piattaforma per gli insegnanti STEM in Europa finanziata dalla Commissione Europea. Questa comunità di docenti STEM è stata creata per facilitare la sistematica diffusione e condivisione del know-how e delle migliori pratiche nel settore dell'istruzione scientifica (e STEM in generale) nell'Unione Europea.¹¹

Questa piattaforma raccoglie le informazioni su progetti, risorse ed eventi pedagogici di iniziative finanziate pubblicamente per l'istruzione STEM durante il periodo di vita dei progetti e dopo la loro conclusione. La piattaforma Scientix contribuisce alla sostenibilità delle risorse e dei progetti.

PRESENTAZIONE ED EVENTI IN PRESENZA

Ricadono in questo ambito gli eventi tradizionali (convegni, seminari, workshop) sul territorio che fanno incontrare più insegnanti oltre a workshop di formazione organizzati da altri soggetti (associazioni di docenti, centri e festival della scienza). La presenza a questi eventi è necessaria per fare conoscere in modo concreto i risultati dei progetti. A tale fine è essenziale preparare risorse per attività in presenza.

Punti di forza

ECCO COSA NE PENSANO ...

È bene ricordare che...

Le presentazioni e gli eventi in presenza permettono una divulgazione di qualità, i destinatari sono raggiunti in modo efficace, con un certo grado d'interattività tra i partecipanti.

"In Portogallo i centri di formazione degli insegnanti sarebbero il luogo migliore per divulgare i risultati dei progetti e per imparare!"
Insegnante, Portogallo

"[...] la pratica è ciò che lascia una traccia su quanto un insegnante ha appreso in un corso." Insegnante ambasciatore, Regno Unito

"In Portogallo i centri di formazione degli insegnanti sarebbero il luogo migliore per divulgare i risultati dei progetti e per imparare!" Insegnante, Portogallo

"[...] la pratica è ciò che lascia una traccia su quanto un insegnante ha appreso in un corso." Insegnante ambasciatore, Regno Unito

Tabella 3 – Raccomandazioni sulle attività divulgative in eventi in presenza

Per concludere sulla scelta dei canali di comunicazione, occorre ricordare che, quando numerosi progetti e partner lavorano in aree simili, c'è sempre il rischio di sovrapporsi con messaggi e attività analoghi. Gli insegnanti beneficiano di più dall'innovazione proposta dai progetti STEM se si utilizzano sia canali di divulgazione online sia eventi in presenza. In pratica una buona disseminazione online dovrebbe sempre essere accompagnata da contatti diretti e dalla partecipazione a convegni ed eventi.

Un buon suggerimento è anche fare economia di scala creando sinergie tra i progetti quando si divulgano i risultati. Se possibile rispetto alla tempistica del progetto e ai vincoli logistici, organizzare un convegno nazionale su un tema in comune a diversi progetti è un buon metodo per condividere tempo e risorse. I progetti presentati in iniziative reciproche aumentano l'impatto di ciascuna iniziativa.

Anche presentare e discutere i risultati di un progetto in una sessione inserita in una serie di convegni, seminari e workshop per insegnanti nell'ambito di un programma di sviluppo professionale continuo può essere utile. Queste misure evitano di confondere e sovraccaricare il docente con troppe informazioni.

Infine quanti partecipano al coordinamento di un progetto in Europa, non dovrebbero limitare la comunicazione a livello europeo, ma usare anche canali locali e nazionali. Molti insegnanti concordano sulla necessità di promuovere moltiplicatori nazionali che già comunicano con scuole e insegnanti (Ministeri dell'Istruzione, comunità STEM, associazioni di insegnanti e docenti singoli). È consigliabile dunque dare priorità a strategie divulgative a livello locale e regionale! Non si deve poi dimenticare di proporre i materiali nelle lingue nazionali in modo che siano utilizzabili a livello locale e regionale e si possa prevedere un budget per localizzare i materiali divulgativi.

Un buon suggerimento è anche fare economia di scala creando sinergie tra i progetti quando si divulgano i risultati. Se possibile rispetto alla tempistica del progetto e ai vincoli logistici, organizzare un convegno nazionale su un tema in comune con diversi progetti è un buon metodo per condividere tempo e risorse. I progetti presentati in iniziative reciproche aumentano l'impatto di ciascuna iniziativa.

3 / Quando raggiungere gli insegnanti

Nelle pagine precedenti abbiamo analizzato attentamente i contenuti e i metodi per divulgare agli insegnanti i risultati dei progetti STEM; ora diamo qualche consiglio sulla tempistica della divulgazione:

A. ATTENZIONE ALLA TEMPISTICA DELLA DIVULGAZIONE!

Occorrerà inviare messaggi differenziati durante l'arco temporale del progetto. All'inizio è meglio creare consapevolezza del progetto e alla fine "vendere" i risultati. Una timeline aiuterà a pianificare questo processo.

B. CALENDARIO SCOLASTICO

Ci sono periodi dell'anno scolastico nei quali è difficile raggiungere il personale docente. È utile quindi annotare le caratteristiche degli insegnanti in termini d'impegni scolastici. Per esempio potrebbero non essere disponibili nelle vacanze estive o in altri periodi di sospensione delle lezioni e durante gli esami.

C. ASSEGNARE PIÙ TEMPO ALLA DIVULGAZIONE

Gli insegnanti che hanno contribuito alla divulgazione di progetti europei e nazionali hanno espresso l'esigenza di avere più tempo per coinvolgere e sensibilizzare più persone ai risultati del progetto.

Di solito un messaggio deve arrivare agli insegnanti in più modi prima di sortire un risultato. Perciò i messaggi dovrebbero essere diffusi tramite vari canali e strumenti. E questo richiede spesso più tempo di quanto è normalmente assegnato alla maggior parte delle strategie divulgative.

D. CREARE CONTINUITÀ E SOSTENIBILITÀ

Infine, al momento di scrivere una proposta, occorre considerare come gli insegnanti impegnati possano trarre vantaggio dal progetto dopo la sua conclusione. Alcuni docenti ritengono che le reti d'insegnanti create durante lo svolgimento del progetto non abbiano motivo di chiudere, ma possano essere utilizzate dopo la sua conclusione. Una volta istituite, le reti possono essere usate per altri progetti e possono dare continuità alla divulgazione dopo che un lavoro è giunto a termine.





Diffondere nuove conoscenze ai colleghi

28

Per concludere la parte del Toolkit Comunicare dedicata a come divulgare agli insegnanti risorse STEM provenienti da progetti, proponiamo questa storia che sarà d'ispirazione al lavoro e aiuterà a capire la forza della comunicazione tra pari.

Mariana Buican è un'insegnante romena di chimica e fisica che da 28 anni insegna a studenti del 2° e 3° anno (età 12-14) delle scuole superiori in Romania. Mariana ha partecipato al suo primo progetto europeo nel 2010 come docente coordinatrice del progetto Nanoyou¹² e da allora ha preso parte ad altri due progetti europei e divulgato con grande successo a colleghi a livello nazionale le conoscenze acquisite.

Quando si chiede a Mariana se è difficile trovare il tempo per cercare, provare, sperimentare e diffondere le nuove risorse didattiche europee, risponde semplicemente: "Sì, è difficile, soprattutto trovare il tempo, ma sai com'è: la passione può smuovere montagne."

Quando ha partecipato nel 2010 al progetto Nanoyou, ha scoperto risorse didattiche online utili e innovative per le sue lezioni di scienze. Mariana ha provato molto entusiasmo per il successo riscontrato nelle lezioni con gli studenti. Ha pensato che questi strumenti potevano essere non solo utili ad altri colleghi in Romania, ma anche apprezzati. Mariana aveva già partecipato a numerosi progetti nazionali grazie ai quali aveva familiarizzato con la creazione di reti online tra gli insegnanti di scienze per condividere conoscenze sull'insegnamento delle discipline scientifiche. Basandosi su questa esperienza, ha postato un annuncio Nanoyou su una piattaforma nazionale per insegnanti incoraggiandoli a fare parte di una rete nazionale di docenti sulle nanotecnologie. In questo modo ha creato un gruppo Yahoo di 12 insegnanti romeni che durante il progetto si sono attivamente impegnati a testare e a conoscere le risorse didattiche Nanoyou.

La prima esperienza positiva di divulgazione delle risorse online Nanoyou l'ha spinta a partecipare ad altri progetti europei. Ha anche preso parte come insegnante pilota a Nanochannels¹³ (2011-2012) e inGenious¹⁴ (2012-2013) con la scuola ginnasio nr.2 Zimnicea.

Mariana ha usato Facebook come principale strumento di divulgazione per i due nuovi progetti. In questo modo ha potuto raggiungere meglio gli insegnanti a livello nazionale e comunicare in modo più interattivo con colleghi e studenti interessati. Ha creato una pagina Facebook Nanochannels che ha 225 membri e una pagina Facebook inGenious con 186 iscritti. Le pagine Facebook sono state usate per postare le opinioni degli insegnanti sul progetto, ma anche come un forum dove i docenti hanno potuto inviare domande per studenti, colleghi, genitori e altre persone interessate. Ha anche iniziato a divulgare i progetti tramite Twitter e LinkedIn.

Mariana è contenta di lavorare attualmente nel progetto inGenious perché le offre informazioni stimolanti da sperimentare con i suoi studenti. Come valore aggiunto, crede che gli studenti siano più motivati e impegnati nelle lezioni sapendo di essere coinvolti in un processo didattico innovativo. Perciò Mariana continuerà in futuro a partecipare a progetti europei.

¹¹ Per maggiori informazioni sul progetto Nanoyou si veda il sito: <http://nanoyou.eu/>

¹² Per maggiori informazioni sul progetto Nanochannels si veda il sito: <http://www.nanochannelsfp7.eu/>

¹³ Per maggiori informazioni sul progetto inGenious si veda il sito: <http://www.ingenious-science.eu/>

2 RAGGIUNGERE I RESPONSABILI DI PROGETTO

Questa sezione contiene suggerimenti e raccomandazioni su come comunicare i risultati dei progetti ai pari, ad altri responsabili di progetto e ai coordinatori impegnati in iniziative STEM nell'istruzione formale e informale.

Iniziamo analizzando il tipo di contenuti STEM da divulgare ai responsabili di progetto, poi vediamo come dovrebbero essere comunicati. Infine offriamo alcune raccomandazioni per pianificare con cura la tempistica della divulgazione.

1 / Quali contenuti o informazioni divulgare ai responsabili di progetto?

I responsabili di progetto e i ricercatori di solito devono essere aggiornati sui progetti conclusi o in corso, sui loro metodi e sui risultati. Questo servirà loro come stimolo e punto di partenza per (ri)elaborare altre iniziative o progetti, per arricchire e migliorare le loro risorse per la didattica o per la formazione dei docenti, per collaborare con altri professionisti.

È bene ricordare che i responsabili di progetto e i ricercatori nel settore STEM potrebbero essere interessati a conoscere i risultati degli studi così come le risorse innovative, le reti, i materiali e le pratiche. Sarebbe opportuno condividere qualsiasi tipo di risultato.

Una volta deciso quali contenuti del progetto divulgare, si tengano a mente questi aspetti:

A. QUALI INFORMAZIONI SAREBBE INTERESSANTE CONOSCERE

Un responsabile di progetto o un ricercatore nel settore STEM, sa già quali sono i suoi interessi. È bene ricordare tuttavia che tra i destinatari ci sono profili professionali molto diversi. Alcuni responsabili di progetto potrebbero avere una formazione accademica in un certo campo, come i professori universitari. Potrebbero anche dedicare parte del loro tempo alla formazione dei docenti e allo sviluppo professionale. Altri ancora potrebbero essere completamente impegnati a gestire quotidianamente progetti finanziati senza avere una formazione particolare riguardante l'istruzione STEM. Molti di loro spesso presentano tutte queste caratteristiche. Pensare a quelle che sarebbero le necessità di altri stakeholder di progetti scientifici aiuta ad avvicinarsi alle esigenze di altri responsabili di progetto.

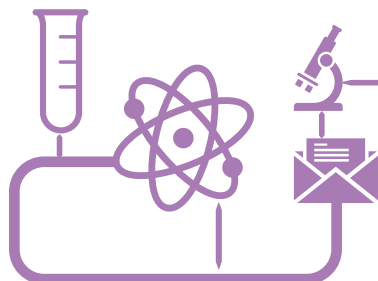
B. VALUTARE IL TIPO DI RISULTATI PRODOTTI PER SINTONIZZARLI CON I RISULTATI ATTESI (DAI PARTNER)

Ciò che i responsabili di progetto comunicano ai colleghi (articoli riassuntivi e pubblicazioni con i risultati principali) differisce da ciò che molti responsabili di progetto vorrebbero ricevere (pacchetti/materiali formativi, materiali da utilizzare in classe e risorse sui contenuti scientifici con qualche supporto).

C. RACCONTARE AI RESPONSABILI DI PROGETTO LA PROPRIA ESPERIENZA DI RICERCA E DIFFONDERE BUONE PRATICHE GENERANDO PROCESSI ADATTIVI E DI SUPPORTO

I progetti dovrebbero documentare le esperienze condotte e presentarle in modo flessibile. Ne sono esempi gli studi di casi che propongono le attività svolte con attenzione al contesto e ai suoi vincoli, i materiali didattici degli studenti, i testi per i docenti con una descrizione dettagliata di come i materiali sono stati progettati e usati, video di attività didattiche.

Questo aiuterà a diffondere buone pratiche e a generare processi adattivi in modo che i soggetti interessati possano apprendere dalle esperienze passate. In questo senso ci si può aspettare che i risultati del progetto stimolino iniziative che tengano in considerazione la ricerca precedente e che mirino a creare attività di apprendimento efficaci e nuovi modi di interagire con colleghi e ricercatori.



2 / Come comunicare con i responsabili di progetto

La tabella sottostante riassume i principali elementi da prendere in considerazione quando si progetta la parte del piano divulgativo mirato a condividere know-how e le migliori pratiche con i pari:

Raccomandiamo di...

Frequentare gli eventi tradizionali sull'istruzione STEM ai quali i responsabili di progetto di solito partecipano e qui divulgare i risultati

Abbandonare le vecchie abitudini per quanto riguarda i canali di comunicazione e cercarne dei nuovi

Dare spazio alla divulgazione informale ed essere disponibili ad adattare le tue strategie al contesto

Andare oltre la rete di conoscenze avvalendosi di esperti che hanno ampi contatti nel settore dell'istruzione formale e informale

Perché?

- I convegni e i workshop sono buone opportunità per creare contatti e conoscere risultati di progetti e sviluppi futuri. Permettono anche di rimanere aggiornati su alcune tendenze considerando l'enorme quantità di informazioni in circolazione nell'era digitale.
- I principali eventi della comunicazione e istruzione STEM: Scientix, ESERA,¹⁵ NARST,¹⁶ IOSTE,¹⁷ PCST,¹⁸ ECRICE,¹⁹ GIREP,²⁰ ASTC,²¹ INSTEM,²² Ecsite,²³ EUSEA.²⁴

• Canali testuali: I responsabili di progetto producono principalmente articoli in riviste specializzate e relazioni sui progetti o pubblicazioni. È utile considerare strategie alternative alla redazione di relazioni e cercare di comunicare i risultati essenziali del progetto usando documenti più brevi o libri che raccolgono i risultati di progetti finanziati.

• Canali web: Gli sforzi dei responsabili di progetto sono di solito presentati su siti web e portali, mentre l'uso dei social media, dei mass media e delle newsletter online è meno frequente. È dunque importante ricordare quali di questi canali sono usati dai responsabili di progetto e provare questi modi alternativi per arrivare fino a loro.

- La divulgazione tra i responsabili di progetto avviene spesso tramite il tradizionale passaparola, cosa che non necessariamente avviene negli eventi formali. È più probabile che i responsabili di progetto sentano parlare di risultati di progetti riguardanti un tema nel quale sono già impegnati tramite altre iniziative.

- Ci si aspetta che gli ambasciatori abbiano buone connessioni con altri soggetti interessati, siano appassionati all'argomento e raggiungano un pubblico più ampio.

Ecco cosa pensano!

“Penso che come comunità dovremmo usare di più le risorse online per comunicare, ma credo anche che i convegni abbiano ancora un ruolo chiave. (Istruzione STEM).”

“La maggior parte del nostro tempo se ne va a scrivere report come letti da un esiguo numero di persone.”

“Non c'è niente di più immediato e utilizzabile che avere documenti a portata di mano sui quali fare affidamento e buoni facilitatori a distanza di braccio (o di computer).”

“Queste persone sono fiere di avere influenza sugli altri e tendono a dare enorme valore aggiunto ai progetti.”

15 European Science Education Research Association
16 National Association for Research in Science Teaching
17 International Organization for Science and Technology Education
18 International Network on Public Communication of Science and Technology
19 European Conference on Research in Chemical Education
20 International Research Group on Physics Teaching
21 Association of Science – Technology Centres
22 Inquiry for Science, Technology, Engineering and Mathematics Education
23 European Network of Science Centres and Museums
24 European Science Events Association

Tabella 4 – Raccomandazioni: Come divulgare i risultati di progetti STEM ai responsabili di progetto

3 / Quando raggiungere i responsabili di progetto

La stessa enfasi posta su una gestione accurata della tempistica del progetto nel caso degli insegnanti vale per i responsabili di progetto. Occorrerà inviare messaggi differenziati durante l'arco di vita del progetto. All'inizio è meglio sensibilizzare all'iniziativa, mentre alla fine la divulgazione dovrebbe incentrarsi sulla discussione e sulla comunicazione dei risultati.

Molti responsabili di progetto possono avvantaggiarsi di ciò che è stato fatto in altri progetti e cercano di basarsi su questo. Perciò suggeriscono di continuare il processo divulgativo anche dopo la conclusione del progetto; in tal senso un modo valido per estendere la divulgazione può essere utilizzare portali che raccolgono i risultati di tutti i progetti.

“Alcuni ottimi strumenti e risorse disponibili su siti web di progetti conclusi non sono più divulgati quando terminano i finanziamenti. Una soluzione è di usare portali che raccolgono i risultati di tutti questi progetti come il portale Scientix (www.scientix.eu)”.

Un altro modo per continuare a divulgare risultati già prodotti potrebbe essere di iniziare un nuovo progetto o un'iniziativa incentrati su una divulgazione e un utilizzo intensivi dei risultati precedentemente sviluppati.

Progetto Scienza dei Materiali

Per concludere la parte sulla divulgazione delle risorse STEM ai responsabili di progetto, forniamo un esempio di strategia divulgativa che consideriamo una buona pratica.

Il progetto Scienza dei Materiali è una collaborazione scuola-università per la progettazione e l'implementazione di moduli basati sulla ricerca e supportati dall'uso delle TIC riguardanti le proprietà dei materiali. È finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del 6° PQ Scienza e Società (2007-2010) e condotto dall'Università di Cipro (Prof. Constantinou). L'obiettivo è la divulgazione e l'utilizzo dei risultati per arrivare agli insegnanti di scienze e ai ricercatori nel settore dell'istruzione scientifica.

PANORAMICA DEL PROGETTO

Il principale obiettivo del progetto è sviluppare un meccanismo per fare convergere gli sforzi collaborativi di ricercatori esperti nel settore dell'istruzione scientifica e di insegnanti di scienze sull'uso di conoscenze e principi consolidati per risolvere problemi didattici in campi specifici come la scienza dei materiali. Allo stesso tempo un gruppo internazionale di esperti ha individuato i requisiti fondamentali delle iniziative che sono riuscite a sviluppare materiali basati sulla ricerca e a utilizzarli in contesti con caratteristiche strutturali, culturali, organizzative e linguistiche diverse. Queste differenze normalmente impediscono il trasferimento di programmi didattici da un sistema educativo a un altro. I requisiti fondamentali sono stati convertiti in una serie di linee guida per la programmazione di piani di studio relativi alle discipline scientifiche. Inoltre i risultati del lavoro del gruppo di esperti comprendono una serie di raccomandazioni specifiche per trasferire con successo esempi di buone pratiche didattiche da un sistema educativo a un altro.

Nelle Tabelle 5 e 6 forniamo una panoramica delle strategie di divulgazione e di utilizzo usate nel progetto Scienza dei Materiali a livello europeo, nazionale e locale.

Strategie testuali

REPORT SU PROGETTI PUBBLICI

(Questi report sono stati redatti a tempo debito nel corso o alla fine del progetto):

- Materiali per l'insegnamento/l'apprendimento/la valutazione
- Raccomandazioni per progettare e valutare materiali didattici basati sull'indagine e supportati dall'uso delle TIC
- Raccomandazioni per trasferire con successo le innovazioni da un contesto educativo a un altro

ARTICOLI SU RIVISTE

(la maggior parte degli articoli è stata pubblicata dopo la conclusione del progetto):

Ogni partner ha presentato parti differenti della ricerca condotta o ha spiegato il progetto stesso pubblicando articoli in:

- riviste accademiche (p.es. Journal of Science Education & Technology)
- riviste specializzate (p.es. Physics Education)

LIBRI *(pubblicati dopo la conclusione del progetto):*

- L'intero consorzio ha scritto un libro sulla progettazione e sulla valutazione delle sequenze didattiche, con l'edizione curata da due dei partner.
- Alcuni partner hanno scritto uno o più capitoli in altri libri, che comprendono articoli selezionati da convegni internazionali (p.es. GIREP 2008, ESERA 2011).
- I materiali didattici sono stati redatti e pubblicati come opuscoli con linee guida per gli insegnanti e fogli di lavoro per gli studenti (cartacei e come CD).

DOCUMENTI BREVI

sono stati stampate centinaia di dépliant con informazioni di base sul progetto da distribuire a eventi e tra colleghi.

Strategie web

SITO WEB DEL PROGETTO²⁵

Questo sito web ha riassunto gli obiettivi, la struttura, i metodi, le attività, le azioni divulgative e i principali risultati del progetto.

ALTRI PORTALI

Un riassunto del progetto Scienza dei Materiali è stato incluso nel portale Scientix²⁶ con il collegamento al sito del progetto.

Strategie in presenza

CONVEGNI INTERNAZIONALI

I risultati preliminari, intermedi o elaborati del progetto sono stati presentati in differenti formati (poster, oralmente e simposi) in numerosi convegni internazionali come ESERA, GIREP, EARLI, NARST, Scientix, WCPE. Queste presentazioni sono state fatte mentre il progetto era in corso o dopo la sua conclusione.

Strategie testuali

ARTICOLI IN RIVISTE

Il partner ha presentato parti della ricerca condotta nell'ambito del progetto o spiegato il progetto stesso pubblicando articoli in riviste specializzate. Alcuni articoli sono stati pubblicati durante il progetto mentre altri dopo la sua conclusione.

LIBRI

- *Il partner ha scritto vari capitoli in altri libri in contesti nazionali o locali per la formazione dei docenti. Questi libri sono stati pubblicati dopo la conclusione del progetto.*
- *I materiali didattici sono stati redatti nella lingua madre del partner e pubblicati come opuscoli con linee guida per gli insegnanti e fogli di lavoro per gli studenti.*

Strategie web

ALTRI PORTALI

- *Il partner ha incluso un riassunto del progetto nel sito web dell'istituzione di altri partner con collegamenti diretti ai materiali didattici.*
- *Il partner ha incluso informazioni e risultati riguardanti il progetto sul sito web di un centro locale di risorse e di formazione per insegnanti di scienze.*

Strategie in presenza

CONVEGNI INTERNAZIONALI O NAZIONALI

Alcuni risultati del progetto sono stati presentati dal partner in un convegno internazionale nella lingua madre del partner. Inoltre questi risultati sono stati presentati nelle lingue native di partner diversi in altri convegni nazionali.

SEMINARI OPERATIVI

Il partner ha organizzato due seminari interattivi nella lingua madre degli insegnanti partecipanti a un corso di formazione durante l'anno scolastico. I seminari frequentati periodicamente erano organizzati da un'istituzione pubblica (regionale) responsabile dello sviluppo professionale continuo. Ricercatori o insegnanti possono preparare workshop o seminari durante queste sessioni. I risultati del progetto sulla progettazione e sull'utilizzo dei materiali didattici sono stati discussi con numerosi insegnanti in servizio attivo che potrebbero a loro volta divulgare questi risultati ai colleghi. Tuttavia il numero di insegnanti che hanno partecipato a queste sessioni è stato limitato perché la maggior parte veniva da scuole vicino alla sede dove si teneva il corso.

APPROCCI PARTECIPATIVI IN PRESENZA PER L'UTILIZZO DEI RISULTATI

Sono state formate comunità di pratica composte di un piccolo gruppo di insegnanti (meno di 10) e tre ricercatori nel settore dell'educazione scientifica. Tutti loro hanno condiviso i compiti riguardanti la progettazione e la valutazione di materiali didattici. In occasione di incontri periodici in presenza hanno condiviso conoscenze e risultati della ricerca emersi dal progetto. Questi eventi in presenza hanno tuttavia coinvolto poche persone perché richiedevano una partecipazione molto attiva. Gli insegnanti impegnati in questa comunità di pratica hanno a loro volta svolto opera di divulgazione, coinvolgendo alcuni dei colleghi (della loro scuola) o partecipando a seminari.

3 RAGGIUNGERE I CONSULENTI DI DECISORI POLITICI

In questa sezione trattiamo la strategia di divulgazione per arrivare ai consulenti di decisori politici, destinatari essenziali affinché le pratiche e i quadri didattici di riferimento abbiano un impatto a lungo termine. Analizzeremo quali contenuti divulgare ai decisori politici e come e quando raggiungerli.

Le raccomandazioni formulate in questa sezione tengono in considerazione che i politici non hanno necessariamente una formazione STEM. Fanno affidamento a consulenti, ricercatori ed esperti che raccolgono idee o ne cercano delle nuove prima di prendere decisioni e implementare misure per progetti e programmi. Per questo motivo i comitati di consulenti hanno l'importante ruolo di intermediari per arrivare ai decisori politici.

1 / Quali contenuti o informazioni divulgare ai consulenti di decisori politici?

I fatti e i prodotti di progetti finanziati e le proposte di progetti sono importanti per giudicare gli indirizzi e le misure da prendere per finanziare nuovi programmi. Poiché spesso non hanno molto tempo per queste informazioni, i decisori politici tendono a preferire comunicazioni brevi e concrete.

Uno degli elementi chiave è garantire ai decisori politici che i risultati di un progetto sono stati utilizzati con successo e validati come potenzialmente realizzabili.

Poiché sono direttamente coinvolti nelle scelte di politica esecutiva, i decisori politici sono molto interessati ad avere informazioni sui risultati dei progetti. Devono mostrare che nel loro campo di competenza si sono ottenuti risultati e fatti progressi.

I consulenti STEM dei decisori politici sono interessati a ricevere materiali didattici, archivi di risorse e di pratiche, ma anche informazioni sulla creazione di reti come risultato degli sforzi di un progetto. Anche le raccomandazioni e le buone pratiche sono considerate informazioni utili. Perciò è questo che i comitati di consulenti devono ricevere.

Le fonti di informazione meno utilizzate sono le rassegne della letteratura del settore, i contributi teorici e risultati empirici.

2 / Come comunicare con i consulenti di decisori politici

Quando si progetta una strategia per divulgare i risultati di progetti STEM ai consulenti di decisori politici occorre tenere in considerazione gli aspetti presentati in questa sezione:

A. CANALI DI COMUNICAZIONE

Circa metà dei consulenti di decisori politici ha detto di non ricevere abbastanza informazioni sui risultati dei progetti europei. La domanda è: cosa possono fare i responsabili di progetto per arrivare meglio ai decisori politici?

I dati raccolti dal progetto DESIRE mostrano che i consulenti di decisori politici fanno uso di canali di comunicazione che vanno dai media ai testi scritti agli incontri diretti per avere informazioni sui progetti:

- Per quanto riguarda le informazioni testuali, i consulenti di decisori politici preferiscono documenti brevi come dépliant o rapporti sui progetti (possibilmente versioni brevi).
- Per quanto riguarda i media, internet è la principale fonte di informazione oltre a mass media, forum o newsletter.
- La divulgazione in presenza, come fiere tradizionali, convegni e seminari sono i mezzi ufficiali più usati dai consulenti per essere informati. Questo non sorprende, poiché a causa della loro funzione i decisori politici sono spesso invitati a presenziare a eventi per tenere discorsi e supportare politicamente certe iniziative.

B. UTILIZZARE E ALLARGARE LA RETE DI CONTATTI POLITICI

La maggioranza dei consulenti di decisori politici intervistati ha affermato che la maggiore fonte di informazione per quanto riguarda i risultati di progetti e la conoscenza di partner di iniziative sono le persone presenti nella loro rete di contatti, con i quali hanno già stabilito relazioni.

C. INVITARE I DECISORI POLITICI A EVENTI IN PRESENZA

I decisori politici hanno bisogno di visibilità. È importante dunque invitarli a eventi in presenza. È una strategia che assolve due funzioni: da un lato si offre “l’arena politica” che i politici cercano e dall’altro si ha la possibilità di rafforzare la collaborazione con loro poiché è il modo migliore per farsi conoscere.

D. AFFIDARSI A RETI ESISTENTI CHE INFORMANO I DECISORI POLITICI

Le strategie divulgative rivolte ai decisori politici dovrebbero affidarsi a reti esistenti che li informano regolarmente. Per esempio, i Punti Nazionali di Contatto Scientix sono essenziali per facilitare il trasferimento di informazioni sui risultati di progetti STEM ai decisori politici poiché sono creati e nominati proprio da loro.

E. MIGLIORI PRATICHE PER ARRIVARE AI DECISORI POLITICI

Alcune delle strategie di successo citate dai decisori politici rilevano l'importanza di essere coinvolti e informati dall'equipe del progetto in una fase iniziale.

Inoltre la lingua è considerata una barriera da circa metà dei politici intervistati quando si tratta di leggere in modo approfondito i risultati di un progetto. Essere informati in fase iniziale è un valore aggiunto perché permette di familiarizzarsi con il progetto.

Un altro vantaggio di un coinvolgimento e di un'informazione tempestivi è che i decisori politici hanno numerosi incontri pubblici e possono essere utilizzati per divulgare il progetto. Circa il 70% dei politici intervistati ha affermato di essere stati coinvolti nel processo divulgativo di un progetto. Non bisogna dimenticare che i risultati e i progressi nel settore politico dell'istruzione sono per i politici un importante criterio di successo che va sfruttato.

I consulenti di decisori politici coinvolti nelle attività DESIRE hanno condiviso utili informazioni che i responsabili di progetto dovrebbero tenere a mente. Il metodo descritto nella tabella sotto è la regola MICE, utile quando ci si rivolge a decisori politici.

<p>M (mass media e canali multimediali): migliorare l'uso dei mass media per arrivare al grande pubblico, non affidandosi solo a internet che è naturalmente il principale canale divulgativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I decisori politici sono attenti ai mass media perché devono arrivare a un vasto pubblico • I media tradizionali non sono scomparsi a causa di internet; dovrebbero essere usati in modo più specifico, perché sono tuttora in grado di raggiungere le grandi masse.
<p>I (involvement - coinvolgimento): coinvolgimento dei soggetti interessati sin dalle prime fasi del progetto (decisori politici a tutti i livelli, insegnanti, comunità locali, ecc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Per suscitare consenso i decisori politici sono abituati ad adottare tecniche dove il coinvolgimento delle persone è fondamentale.
<p>C (chiarezza e informazioni essenziali): la comunicazione deve essere chiara, con l'uso di messaggi brevi (meglio nella lingua madre) e di documentazioni sulle quali i decisori politici possano basare programmi e decisioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I decisori politici hanno bisogno di informazioni essenziali per promuovere misure e progetti. A causa di limiti di tempo non sono spesso in grado di leggere lunghi rapporti sui progetti, tuttavia devono ricevere informazioni rilevanti e concrete.
<p>E (evidence - documentazione): le strategie divulgative dovrebbero comunicare con chiarezza come colmare il divario tra teoria e pratica, per esempio tra teoria pedagogica e pratica dei docenti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I decisori politici sottolineano che esiste un divario tra teoria pedagogica e ricerca e la pratica degli insegnanti. Questo può dipendere da vari fattori, ma è importante formulare il messaggio in modo che gli utilizzatori finali capiscano come implementare i risultati della ricerca. • "L'istruzione è un campo applicato, come l'ingegneria" dice Michael Atherton, ricercatore nel Dipartimento di Psicologia dell'Educazione presso l'Università del Minnesota e dovremmo ricordare che i primi attori in questo processo sono i decisori politici che attuano le riforme, stabiliscono le regole, finanziano i progetti e così via.

2 / Quando raggiungere i consulenti di decisori politici

Nei punti precedenti abbiamo visto i contenuti e i metodi per disseminare i risultati dei progetti STEM; ora daremo suggerimenti sulla tempistica della divulgazione:

A. ATTENZIONE ALLA TEMPISTICA DELLA DIVULGAZIONE!

Per catturare l'attenzione dei decisori politici, occorre prendere in considerazione il loro profilo. Dai dati raccolti dai questionari e dai dibattiti, emerge che ai decisori politici (e/o ai loro consulenti) piace essere coinvolti sin dall'inizio. La prima azione da intraprendere è di informarli in una fase iniziale del progetto, perciò occorre programmare alcune attività divulgative sin dal principio. Li si potrebbe coinvolgere in un ruolo specifico, come "osservatori esterni" o "consulenti" o includerli nei gruppi di coordinamento del progetto. Questo in seguito garantirà sostenibilità al progetto.

B. CREARE CONTINUITÀ E SOSTENIBILITÀ

Grazie al coinvolgimento attivo dei decisori politici il progetto può condizionare altre aree progettuali. Dopo la sua conclusione, se i risultati sono soddisfacenti, si può iniziare a pensare di sfruttare le strategie per diffondere i risultati del progetto su ampia scala. Potrebbe essere materia di iniziative pilota o diventare parte di una radicale trasformazione di alcuni approcci didattici.

4 RAGGIUNGERE GLI ORGANIZZATORI DI EVENTI SCIENTIFICI E I PROFESSIONISTI DEI MUSEI DELLA SCIENZA

Anche se gli insegnanti sono i destinatari principali, si può anche mirare a coinvolgere altri soggetti. In tal senso, si dovrebbero includere gli organizzatori di eventi informali scientifici poiché il loro contributo ha un effetto moltiplicatore nel diffondere nuove pratiche.

In particolare i centri e i musei della scienza organizzano regolarmente eventi per la formazione dei docenti; se fanno propri i risultati di un progetto, questo sarà presentato a centinaia di insegnanti. Raggiungerli può essere complicato perché molte regioni non hanno centri scientifici, ma di solito sono desiderosi di conoscere approcci innovativi. Nella seguente sezione ci si riferirà agli organizzatori di eventi scientifici e ai professionisti dei musei della scienza come comunicatori della scienza.

41

1 / Quali contenuti o informazioni divulgare ai comunicatori della scienza?

Come si può immaginare, tutti i contenuti riguardanti materiali didattici innovativi sono utili ai comunicatori della scienza così come le informazioni su altri progetti scientifici. Dunque i contenuti individuati per gli insegnanti e i coordinatori di progetto sono importanti anche in questa sezione! Tuttavia la specificità dei professionisti dell'educazione scientifica informale incarna il loro interesse per approcci innovativi che creano collegamenti tra scienza e società. Questi possono comprendere:

- **Approcci innovativi di apprendimento basato sull'indagine:** contesti inusuali di istruzione scientifica, che non sono utilizzabili per gli insegnanti, sono molto importanti per gli esperti informali di scienza.
- **Approcci partecipativi** e in generale metodologie orizzontali e "dal basso", come progetti che permettono la collaborazione tra accademici, cittadini e imprese. I processi che direttamente o indirettamente coinvolgono non-scienziati hanno un grande valore: il crowdsourcing, la condivisione dei dati col pubblico o la partecipazione di non professionisti sono di grande interesse.
- **Materiali mirati a coinvolgere,** formare opinioni o dibattere temi etici piuttosto che a trasferire solo conoscenze, come giochi per stimolare discussioni o workshop basati su scenari.
- **Azioni** che permettono ai cittadini di intervenire su problemi scientifici, sulla comunicazione della scienza, sulla programmazione della ricerca e sui piani di finanziamento.

2 / Come rivolgersi ai comunicatori della scienza

Le newsletter e gli articoli sono fondamentali per i comunicatori della scienza perché costoro hanno bisogno di essere aggiornati sulle ultime tendenze nel settore. Per promuovere i risultati si dovrebbero utilizzare reti europee e nazionali. Sebbene i comunicatori della scienza apprezzino i social media, il modo più efficace per fare accettare le proprie risorse è presentarle a eventi in presenza dove i comunicatori della scienza possano incontrare l'equipe del progetto.

Non ci si deve limitare a convegni e workshop, ma cercare di essere presenti a festival della scienza e a eventi didattici informali poiché ai comunicatori della scienza piace vedere i metodi messi in pratica. I contatti diretti sono di solito più affidabili di quelli virtuali nel diffondere un'iniziativa. Collaborare con alcuni importanti centri scientifici che comunicheranno con altri è chiaramente una strategia efficace.

Occorre ricordare che i professionisti dell'educazione informale STEM hanno le proprie esigenze. Anche se i materiali prodotti sono rivolti insegnanti, ci deve essere un modo per usarli fuori dalla classe. Come potrebbero essere usate le risorse in occasione di eventi scientifici? È utile trovare un modo e i comunicatori della scienza le proveranno con il loro pubblico prima di diffonderle tra gli insegnanti. Alcuni siti web e punti d'informazione come <http://research2practice.info> sono costruiti appositamente per ricerche didattiche informali e sono ampiamente usati nella comunità dei comunicatori della scienza.

Una delle maggiori difficoltà è avere una risorsa che si adatti a contesti differenti. Nella tabella sotto condividiamo alcune raccomandazioni:

Raccomandiamo di...	Perché?	Ecco cosa pensano!
Scegliere un argomento ampio e trasversale	<ul style="list-style-type: none">• L'argomento può essere usato da un'ampia varietà di attori.• Può integrarsi in diversi piani di studio.• È spesso collegato a temi sociali che piacciono a insegnanti e studenti.• Più studenti lo troveranno interessante.	"Cerchiamo di focalizzarci su argomenti trasversali per dimostrare che le discipline STEM possono e devono interagire. È anche un modo per coinvolgere tutti gli studenti!"
Suggerire vari modi per utilizzare i materiali	<ul style="list-style-type: none">• I materiali possono essere utilizzati dagli insegnanti, ma anche dai comunicatori della scienza, genitori, altri studenti, ecc.• L'utente troverà almeno una situazione pertinente e userà i materiali.	"Molti utenti non hanno il tempo di pensare a usi possibili dei materiali: dobbiamo suggerire almeno un modo che si adatti alle loro esigenze."
Spiegare un metodo, preferibilmente già provato e valutato, per adattare la risorsa a qualsiasi situazione	<ul style="list-style-type: none">• Se i materiali sono semplici e di carattere generale, possono essere integrati nelle attività usuali.• Gli strumenti sono più facili da integrare che attività complete.	"Metodi e approcci che si possono adattare a qualsiasi argomento hanno avuto successo."
Presentare i materiali come stimolo per incoraggiare gli utenti a utilizzarli e ad adattarli allo scenario locale	<ul style="list-style-type: none">• I materiali non devono essere esaustivi.• Meglio concentrarsi sull'originalità piuttosto che sulla precisione delle istruzioni.• Lasciare spazio alle preferenze dell'utente.	"La maggior parte delle esperienze non può essere riprodotta fedelmente, ma stimola altri tentativi."

Tabella 8 – Raccomandazioni: Come divulgare i risultati di progetti STEM a organizzatori di eventi scientifici e a professionisti dei musei della scienza professionals from science museums

Una strategia fondamentale è creare diversi meccanismi che permettono di aver un feedback da parte dell'utente. Un altro metodo è creare un comitato di consulenti per il progetto, che comprenda non solo accademici ma tutti i tipi di persone. Acquisire la loro opinione sui rapporti intermedi e le loro idee è molto utile.

Si valuti l'ipotesi di coinvolgere futuri utenti nell'ideazione del progetto per assicurarsi che la risorsa sia valida. Sono possibili vari scenari:

- Futuri utenti come co-progettatori della risorsa.
- Un gruppo di sperimentatori che valuta la risorsa in fase di creazione.
- Futuri utenti che fanno parte di un comitato di consulenti che esprimono la propria opinione in fasi differenti.

Questo gruppo di utenti può comunicare a livello europeo grazie a strumenti online. Potrebbe essere l'inizio di una comunità online di utenti, che sarà utile per la sostenibilità dei risultati.

Infine occorre ricordare che la maggior parte dei materiali prodotti è testuale. Altri formati, come esperimenti, video, giochi o altre attività inusuali sono molto più rari, ma spesso più apprezzati!

3 / Quando raggiungere i comunicatori della scienza

Naturalmente si possono raggiungere i comunicatori della scienza in tutte le fasi del progetto!

A. NELLA FASE INIZIALE DEL PROGETTO

All'inizio del progetto occorre sensibilizzare e coinvolgere i partner in questo sforzo iniziale di divulgazione, spiegando i metodi e i risultati attesi del progetto. Se si necessita della partecipazione di comunicatori della scienza nella produzione dei materiali, la collaborazione va avviata in questa fase.

B. NEL PERIODO DI VITA DEL PROGETTO

L'ideale è richiamare l'attenzione sul progetto per tutta la sua durata. Occorre individuare importanti opportunità in presenza per promuovere il lavoro, usando la propria rete di contatti e strategie divulgative attinenti. È bene ricordare sempre di citare le fonti e di mantenerle interessate al progetto. Alcuni comunicatori della scienza possono persino essere disposti a fare test pilota dei primi materiali e a fornire feedback per migliorarli.

C. FINALIZZARE IL PROGETTO

Quando i risultati finali sono pronti per essere presentati, l'obiettivo è di divulgarli il più ampiamente possibile e di farli usare! La dimensione innovativa e l'adattabilità dei materiali a diversi paesi sono la chiave per arrivare ai professionisti dell'educazione informale scientifica e per assicurare la sostenibilità dei risultati.

2

CAPITOLO

UTILIZ

Non si deve solo arrivare agli insegnanti e agli altri soggetti interessati, ma anche collaborare con loro per facilitare l'utilizzo dei risultati, per offrire la risorsa in un formato facile da usare, per aiutarli ad adattarla, per assicurare che le attività avranno un successo duraturo.

Come definito nella panoramica generale del Toolkit Comunicare, nel progetto DESIRE pensiamo che

ZO

l'utilizzo di un progetto sia un'attività che può essere condotta solo dagli utenti quando adattano e implementano i risultati divulgati. Di conseguenza considereremo che una certa strategia divulgativa abbia un impatto positivo quando viene sfruttata, vale a dire quando contribuisce nel modo atteso alla sensibilizzazione, alla comprensione e all'utilizzo dei risultati divulgati da parte dei destinatari.

In altre parole, sebbene la divulgazione sia una parte cruciale di tutti i progetti, i progetti STEM devono affrontare una difficoltà aggiuntiva: Come possono i destinatari utilizzare i risultati in modo efficace? Come si possono aiutare gli utenti ad appropriarsi di queste risorse nel lavoro quotidiano? Le risorse saranno usate dopo la conclusione del progetto? Questa sezione propone una serie di raccomandazioni per rispondere a queste domande:

- *Il primo punto esamina come prendere in considerazione i bisogni degli utenti.*
- *Il secondo tratta come fornire supporto ai soggetti interessati.*
- *Il terzo concerne la sostenibilità dei risultati STEM.*
- *Il quarto affronta le questioni riguardanti il diritto d'autore.*
- *Il quinto punto analizza come sfruttare i risultati per informare i decisori politici.*
- *E l'ultimo esplora come coinvolgere i responsabili di progetto nella strategia di utilizzo.*

La tabella sottostante elenca i principali soggetti che, pensiamo, possano utilizzare i risultati di progetti STEM, il tipo di risorse che sono utilizzate e i luoghi dove utilizzare i risultati:

CHI SONO GLI UTENTI?	CHE COSA SI UTILIZZA?	DOVE SONO UTILIZZATI I RISULTATI?
Insegnanti	Metodi e approcci efficaci	Classi, sessioni di formazione
Ricercatori	Background teorico	Università, centri di ricerca
Esperti/equipe di comunicazione	Argomenti originali Articoli	Eventi di comunicazione della scienza
Personale di centri e di musei della scienza	Esperimenti Giochi e altri formati inusuali	Eventi di comunicazione della scienza

Tabella 9 – Panoramica dei partner, destinatari, metodi e contenuti nel processo di utilizzo di progetti STEM

In questo capitolo non proponiamo strategie differenziate in base al profilo dei destinatari. Descriviamo metodi e raccomandazioni generali come riportati dai vari partner che hanno partecipato ai dibattiti del progetto DESIRE e che sono preziosi per tutti coloro che utilizzano i risultati sopra elencati.

Infine raccomandiamo di informare due destinatari specifici: i decisori politici e i responsabili di progetto per contribuire al successo delle strategie di utilizzo e alla sostenibilità dei risultati del lavoro.

1 ADATTARE AI BISOGNI DEI DESTINATARI E AI DESIDERI DEGLI UTENTI

Per essere certi che le risorse e i metodi siano acquisiti dai destinatari STEM, occorre trovare un modo per ricevere feedback dagli utenti. Per accrescere le possibilità di utilizzo dei risultati, è necessario valutare come coinvolgerli nello sviluppo delle risorse. Per ricevere feedback si possono prendere in considerazione uno o più dei seguenti metodi:

FARE UN'ANALISI DEI BISOGNI DEGLI UTENTI prima di iniziare a progettare le risorse per essere sicuri che l'investimento nel progetto di istruzione STEM risponda a un bisogno reale nell'ambito professionale dei destinatari.

INCLUDERE UNA FASE PILOTA NEL PROGETTO per fare sperimentare e validare dai destinatari le risorse, i metodi e prodotti nel loro contesto professionale. Ciò è soprattutto consigliato per quei soggetti che lavorano direttamente con alunni che studiano discipline scientifiche. Gli insegnanti possono testare i risultati del progetto in classe, i professionisti dei musei e dei centri scientifici possono valutare le risorse in workshop e altre attività didattiche condotte nelle loro sedi e fornire un feedback diretto. Su questa base, si potranno adattare le risorse e il prodotto ai destinatari ai quali si punta poiché ci sarà stata una validazione fornita dai loro pari.

ORGANIZZARE FOCUS GROUP, WORKSHOP, INTERVISTE O DIBATTITI ONLINE per avere un feedback più approfondito sui risultati. Metodi che prevedono discussioni preparate e gestite da un moderatore o un intervistatore esperto permetteranno un'analisi scrupolosa della risorsa da parte del gruppo destinatario. Questi metodi richiedono tempo e una previsione di spesa, ma assicurano una maggiore qualità dei tuoi risultati finali.

EFFETTUARE UN SONDAGGIO per avere un numero più ampio di persone che forniscono feedback sulle risorse didattiche STEM in un tempo più breve. Si potrà avere un riscontro generale e un'idea se la risorsa è percepita dal tuo gruppo destinatario in modo positivo o negativo.

2 SUPPORTARE E RESPONSABILIZZA GLI UTENTI

La risorsa è fatta su misura per il destinatario? Il gioco non è ancora finito. Ora occorre tenere a mente alcuni elementi per sostenere e responsabilizzare i destinatari del progetto STEM:

FORNIRE RISULTATI ADATTABILI: gli utenti di solito amano e devono rifinire, cambiare o adattare i materiali forniti ai loro bisogni e al loro contesto. Se la risorsa appare come un monoblocco finito e complesso, gli utenti non potranno esercitare la loro libertà. Per utilizzare e manipolare il progetto, l'utente vuole avere del materiale malleabile, modulare, che si possa modificare facilmente (aggregare o disaggregare) o usare in altri modi.

CREARE DOCUMENTI E VIDEO DI SUPPORTO: i destinatari hanno bisogno di sapere come integrare parti o estratti di contenuti e metodi innovativi in materiali consolidati e testati. Sviluppare linee guida e documenti di supporto sarà fondamentale per implementare con successo il progetto in quegli ambienti di educazione formale e informale ai quali si vuole arrivare. Proporre attività graduali che integrano la risorsa aiuterà i destinatari a comprendere come usarla in modo concreto.

AIUTARE I DESTINATARI: i materiali dovrebbero comprendere background teorico, attività pratiche e anche una dimensione emotiva che consideri la rilevanza sociale, l'impatto e l'importanza delle discipline STEM nella vita degli studenti. Un contenuto inserito in una storia è più attraente, più funzionale e più facile da applicare in un contesto scolastico. Dovrebbe essere non solo esauriente, ma anche unico con dettagli che colgono l'attenzione e che hanno un effetto speciale e sorprendente.

ORGANIZZARE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE: le risorse STEM saranno utilizzate in modo più efficace dagli utenti se si organizzano attività di formazione. È più probabile che i destinatari si sentano sicuri nell'utilizzare la risorsa se hanno speso tempo a lavorarci in una sessione collaborativa dove è stato spiegato con cura come utilizzarla. La formazione può essere un workshop in presenza o un webinar online; il punto fondamentale è responsabilizzare l'utente.

3 COME RENDERE SOSTENIBILI I RISULTATI

Per resistere alla prova del tempo la risorsa deve essere viva! L'utilizzo dei risultati sarà anche garantito se ci si assicura che continuino a essere usati e aggiornati dopo la conclusione del progetto. Questo rappresenta una difficoltà per quanto riguarda i finanziamenti, ma qui di seguito proponiamo alcune soluzioni da prendere in esame:

FAR VIVERE LA TUA COMUNITÀ DI UTENTI ANCHE SENZA IL FONDATORE. Durante il progetto il fondatore può essersi dedicato a costruire una piattaforma per creare una comunità di partner a livello nazionale ed europeo. Occorre dunque ricordare di incoraggiarli a condividere conoscenze sul tema e a scambiare informazioni su come i materiali sono usati, modificati o sperimentati affinché si formi una comunità dinamica che può vivere senza il supporto fornito dal progetto.

Un'alternativa alla creazione di una comunità durante il progetto è **COLLABORARE CON ALTRI CREATORI DI RISORSE** e collegarsi ad altre piattaforme. Scientix in Europa è un buon esempio di piattaforma per l'istruzione STEM e può ospitare i risultati del progetto e renderli visibili dopo la sua conclusione.

DAI CARATTERE GENERALE AI RISULTATI DEL PROGETTO. I risultati del progetto possono interessare altre persone oltre i destinatari STEM? I risultati possono essere preziosi in altri settori al di fuori di quello educativo: industrie, esperti di comunicazione, ingegneri o ambientalisti.

Se i risultati/le raccomandazioni del progetto sono in sintonia con linee guida nel settore dell'istruzione STEM a livello nazionale o UE, **OCCORRE INFORMARE I DECISORI POLITICI** affinché siano incoraggiati a usarli come argomentazione per le proprie dichiarazioni programmatiche.

RESTARE AGGIORNATI SULLA FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI. Sia che si tratti di formazione iniziale o permanente, in istituzioni formali o informali, la formazione che integra i materiali li farà sopravvivere.





4 DIRITTI D'AUTORE E PROPRIETÀ INTELLETTUALE

Quando i risultati del progetto sono diffusi e utilizzati da terze parti, occorre accertarsi che ai membri del consorzio e al progetto stesso siano attribuiti credito e riconoscimento, e siano citati. Si devono perciò prendere in considerazione temi riguardanti i diritti della proprietà intellettuale.

LE LINEE GUIDA PER PROMOTORI DI PROGETTI E AZIONI DI ISTRUZIONE E CULTURA NELL'AMBITO della divulgazione e utilizzo dei risultati²⁷ forniscono buone raccomandazioni e informazioni sugli aspetti giuridici essenziali, come i Diritti della Proprietà Intellettuale o la Protezione dei Dati Personali.

I PARTNER DEI PROGETTI DOVREBBERO RISOLVERE TUTTI I PROBLEMI relativi al diritto d'autore sin dall'inizio. La proprietà intellettuale proteggerà legalmente i lavori creati dall'ingegno umano nel progetto. È un diritto esclusivo conferito al creatore e/o al proprietario di un'opera intellettuale.

INOLTRE LA LEGISLAZIONE NAZIONALE O INTERNAZIONALE DOVREBBE ESSERE ANALIZZATA IN DETTAGLIO da un avvocato o da un'autorità giuridica specializzati nel diritto d'autore. Raccomandiamo vivamente di cercare una consulenza giuridica professionale per una soluzione efficace di questi problemi e per il miglior uso dei risultati del tuo progetto!

UNA LICENZA CREATIVE COMMONS (CC) offre numerose soluzioni riguardanti il diritto d'autore che permettono di dare ad altre persone il diritto di condividere, usare e anche modificare il lavoro da creato. La licenza propone diversi livelli di protezione dei risultati. Si possono trovare maggiori informazioni sulle licenze Creative Commons sul loro sito web.²⁸ Gli insegnanti tendono a riutilizzare i materiali (p.es. usando solo delle parti, combinandole con altre ecc.) per adattarli ai loro bisogni. I diritti d'autore che non permettono opere derivate costringono gli insegnanti a scegliere tra non usarle per niente o a violare il diritto d'autore se vogliono tradurle, combinarle o modificarle. Si raccomanda perciò di usare diritti d'autore che permettono opere derivate se i materiali sono indirizzati ai docenti.

²⁷ Divulgazione e utilizzo dei risultati di programmi promossi da DG Istruzione e Cultura – Diritti della proprietà intellettuale: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/valorisation/jpr_en.htm

²⁸ Creative Commons è una organizzazione nonprofit che permette la condivisione e l'uso della creatività e delle conoscenze tramite strumenti legali gratuiti: <http://creativecommons.org/>

5 INFORMARE I DECISORI POLITICI

I progetti europei STEM sono occasioni che si possono cogliere sia livello locale sia europeo. I progetti dovrebbero occuparsi meglio della sostenibilità. Per farlo sarebbe utile collegare i programmi nazionali a quelli europei in modo più proficuo.

I DECISORI POLITICI POSSONO FARE UN USO MIGLIORE DEGLI ESITI DEI PROGETTI STEM

se questi collegamenti sono fatti e sono posti alla loro attenzione. In questo modo potrebbero affidarsi a reti e a collaborazioni già esistenti. Un altro passo molto importante per i decisori politici è provare che quei risultati sono efficaci e mostrare pratiche nelle quali insegnanti e utenti finali li hanno utilizzati.

OCCORRE RICORDARE CHE I DECISORI POLITICI DEVONO RISPONDERE DEL PROPRIO OPERATO

, quindi apprezzano molto questo approccio “responsabile”. Poiché i progetti non sono generalmente organizzati per valutarne l’efficacia su larga scala in termini di reali cambiamenti indotti, raccogliere dati su questo aspetto può fare la differenza. Sia in questionari sia in dibattiti, i decisori politici hanno affermato di concentrare l’attenzione su risultati che mostrano l’utilizzabilità del progetto da parte degli insegnanti.

PROPOSTE PER L’INNOVAZIONE SONO PRESE IN CONSIDERAZIONE E SOSTENUTE dai decisori politici solo se trovano spazio nella pratica didattica e se promuovono la qualità e la possibilità di sviluppo professionale. Allora i risultati possono diventare la base di altri progetti o della programmazione di nuove politiche e decisioni.

6 VI. INFORMARE I RESPONSABILI DI PROGETTO

Alcuni responsabili di progetto sottolineano la necessità di introdurre conoscenze sulle pratiche e sui metodi dei progetti europei nei programmi di formazione per gli insegnanti in tutta Europa.

SI PENSA CHE L'ATTUAZIONE DI QUESTA PROPOSTA POSSA AVERE UN IMPATTO POSITIVO sulle pratiche didattiche. Tuttavia questa iniziativa richiede supporto dalle istituzioni finanziatrici e una strategia per sviluppare tali attività collegate ai progetti. Occorre quindi mantenere i contatti con formatori locali, ricercatori e professori che ricoprono un ruolo nello sviluppo professionale e informali su come i risultati del progetto possano contribuire al loro lavoro di formazione.

54

UN BUON SISTEMA PER PROMUOVERE L'UTILIZZO DEI RISULTATI TRA I RESPONSABILI di progetto è aiutarli a facilitarne l'uso. Se non si può contattare nessun altro responsabile di progetto, meglio fornire meccanismi e individuare altre persone di supporto che possono avere questo ruolo. Per esempio, cercare di coinvolgere la maggior parte dei partner del progetto e dei colleghi e configurare comunità virtuali o in presenza che sensibilizzano nuovi professionisti e dove tutti condividono risorse, riferiscono e discutono la loro esperienza, infine raccomandare e sperimentare come adattare i risultati ad altre situazioni.

SVILUPPARE MATERIALI E RENDERLI ACCESSIBILI È SOLO IL PRIMO PASSO. Ci si deve anche assicurare che i risultati siano compresi, sperimentati e discussi da altri responsabili di progetto, ricercatori e formatori di docenti. Questo secondo passo è cruciale per dare a questi risultati la possibilità di essere usati in classe.

LA COSTITUZIONE DI QUESTI GRUPPI DI PROFESSIONISTI CHE LAVORANO INSIEME SIGNIFICA non solo che si possono supportare reciprocamente, ma dovrebbe permettere loro di trarre input dal progetto e successivamente di portarlo avanti in modo autonomo e indipendente, condividendo e sviluppando idee.



3

CAPITOLO

COME FARE
LA DIFFERENZA
IN QUANTO
PARTNER?

In quanto partner STEM come fare la differenza ed essere una figura di riferimento?

I veri modelli di riferimento sono coloro che posseggono le qualità che vorremmo avere e che ci influenzano in modo tale da volere essere migliori come persone o nella nostra vita professionale. Spesso non riconosciamo i nostri veri modelli finché non notiamo la nostra crescita personale e i nostri progressi.

È dunque utile assumere un ruolo di primo piano sui temi nei quali si crede in quanto partner del settore dell'istruzione STEM in Europa. Si può essere figura di riferimento quando si ha una visione chiara degli obiettivi da conseguire e degli ideali da sostenere. Questo capitolo contiene informazioni su come promuovere nei sistemi scolastici europei pratiche e metodi STEM innovativi.

1 L'INSEGNANTE STEM CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA

L'insegnante di discipline STEM è in una posizione privilegiata per incoraggiare e stimolare la curiosità degli studenti più giovani per gli studi e per le professioni STEM. Ha un ruolo chiave nell'aiutarli a provare interesse per le discipline scientifiche. Saperne di più su nuovi metodi e materiali didattici che promuovono cambiamenti negli atteggiamenti e nei risultati degli studenti può aiutare a raggiungere quest'obiettivo.

DESIRE ha identificato tre difficoltà principali che gli insegnanti innovativi fronteggiano e i modi per superarle.

TENERSI INFORMATI

Gli insegnanti innovativi evidenziano l'importanza di tenersi informati su nuovi metodi e pratiche d'insegnamento partecipando a progetti STEM europei e nazionali.²⁹ Trarranno beneficio dall'esperienza di responsabili di progetto e comunicatori della scienza all'avanguardia in queste iniziative.

Si possono anche trovare portali online che danno accesso a informazioni su un'ampia gamma di risorse e a dibattiti in comunità online tra le quali eTwinning,³⁰ Scientix,³¹ inGenious³² e la piattaforma Learning Resource Exchange.³³ Partecipare attivamente a comunità online organizzate su un tema specifico di interesse è un ottimo modo per scambiare, creare e condividere idee online. Moodle³⁴ e Edmodo³⁵ sono riconosciuti da molti insegnanti come strumenti ideali perché sono aree controllate, sicure e chiuse. Pearltrees³⁶ o Diigo³⁷ sono facilitatori che aiutano gli insegnanti a collegare e condividere risorse e a salvare collegamenti e spiegazioni.

Presenziare a corsi di formazione in presenza può avere un impatto a lungo termine sulla pratica didattica e rendere più sicuri nell'utilizzo di nuovi approcci in classe. Si può dividere la presenza a questi eventi con dei colleghi, in modo che tutti voi ricaviate vantaggio e stimolo dalle occasioni offerte. Gli insegnanti dovrebbero condividere le conoscenze acquisite con altri colleghi.

²⁹ Ci si può iscrivere alla newsletter di European Schoolnet per essere informati sulla possibilità di partecipare a progetti didattici - www.eun.org

³⁰ Si veda: <http://etwinning.net> per maggiori informazioni su questa comunità di apprendimento che promuove la collaborazione tra scuole e lo sviluppo professionale degli insegnanti.

³¹ Per maggiori informazioni su Scientix si veda <http://www.scientix.eu>

³² Per maggiori informazioni su inGenious si veda <http://www.ingenious-science.eu>

³³ Si veda: <http://lrefschools.eun.org> per maggiori informazioni su Learning Resources Exchange per le scuole, un servizio che permette alle scuole di trovare contenuti didattici provenienti da diversi paesi e fornitori.

³⁴ Si veda: <https://moodle.org/> per maggiori informazioni su questo ambiente virtuale di apprendimento e sulla comunità sociale di insegnanti.

³⁵ Si veda: <http://www.edmodo.com/about> per maggiori informazioni su edmodo, la piattaforma sociale di apprendimento per insegnanti, studenti e genitori.

³⁶ Si veda: <http://www.pearltrees.com> per maggiori informazioni su questo strumento che funziona come un'estensione del browser di internet per raccogliere le pagine web preferite.

³⁷ Si veda: <https://www.diigo.com/> per maggiori informazioni su questo strumento di ricerca e la comunità per la condivisione delle conoscenze.

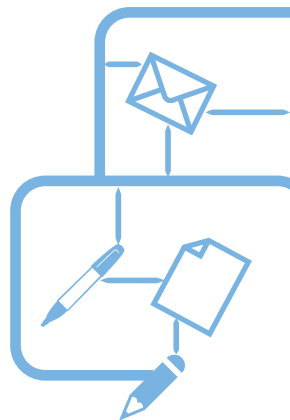
STIMOLARE E COINVOLGERE I COLLEGHI

Essere un insegnante innovativo significa anche coinvolgere i colleghi interessandoli a nuovi modi di insegnare le discipline STEM. Tuttavia molti insegnanti pensano che conoscere nuovi materiali e metodi didattici sia un lavoro supplementare che non rientra nei loro molti doveri.

Si possono stimolare i colleghi evidenziando quali sono i vantaggi derivati da una partecipazione a progetti STEM. È più probabile che sperimentino nuovi metodi e risorse se comprendono che questo rinforzerà le loro competenze nell'insegnamento delle discipline scientifiche. È anche fondamentale coinvolgere il dirigente scolastico. Con il suo supporto si possono creare concorsi per motivare i colleghi a intraprendere progetti STEM. Questo darà riconoscimento sociale e professionale agli sforzi fatti per mantenersi aggiornati sui risultati della ricerca STEM.

GESTIRE I VINCOLI TEMPORALI

La mancanza di tempo è una difficoltà concreta. Tutti gli insegnanti hanno bisogno di tempo per preparare gli studenti agli esami. Occorre pensare alla visione a lungo termine per le classi e ricordare che la maggior parte di metodi e strumenti recentemente sviluppati per insegnare le discipline STEM ha come obiettivo di rendere l'insegnamento più efficiente. Spesso si guadagna tempo e si risparmiano sforzi nell'insegnare quando si applicano nuovi strumenti e metodi una volta che si è familiarizzato con il loro uso.



2 IL RESPONSABILE DI PROGETTO CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA

Il responsabile di progetto, ricercatore o formatore di docenti nell'istruzione STEM gioca un ruolo importante nel fare conoscere progetti in corso a insegnanti che possono trarre vantaggio dalle conoscenze e dai risultati del progetto applicati alla loro pratica didattica. Questa figura può essere un insegnante o avere una formazione nell'insegnamento scolastico. È utile approfittare di queste conoscenze e dei contatti stabiliti con gli insegnanti: aiuterà a sostenerli meglio nel cambiare o adattare il loro metodo d'insegnamento.

Come responsabile di progetto nel settore dell'istruzione STEM occorre assumersi la responsabilità non solo di divulgare i risultati tramite canali tradizionali (come riviste scientifiche), ma anche di arrivare agli utenti finali e ai beneficiari dei risultati. È una sfida, ma allo stesso tempo il modo migliore per colmare il divario tra ricerca e pratica.

DESIRE ha individuato tre raccomandazioni suggerite da responsabili di progetto per assicurare buoni risultati alla divulgazione e alla comunicazione dei progetti STEM.

MANTENERE BUONI CONTATTI

Sia che si lavori autonomamente o nell'ambito di un'istituzione, si hanno probabilmente numerosi contatti impegnati in aree simili con i quali si ha collaborato in passato. È utile mantenere i rapporti con loro mentre si rimane aperti a nuove conoscenze. L'istruzione STEM è un settore relativamente giovane in molti contesti nei quali si formano continuamente nuovi gruppi di ricerca che sono una buona occasione per aumentare e ampliare la propria rete di contatti. Meglio individuare associazioni, centri, imprese, canali e individui che potrebbero essere interessati al lavoro e tenerli a mente quando si programma la divulgazione.

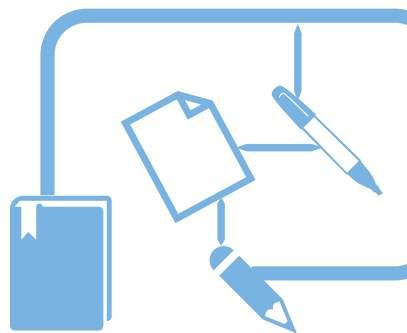
Reti e associazioni consolidate di solito gestiscono eventi propri, newsletter e iniziative come "Gruppi d'interesse speciale". È consigliabile avere rapporti con queste reti tenendo allo stesso tempo gli occhi aperti sui risultati di nuovi progetti e su possibili interazioni nelle aree d'interesse pertinenti.

INFLUENZARE LE PROPRIE CERCHIE PIÙ PROSSIME

Se c'è la possibilità di formare comitati, gruppi o associazioni locali o di presenziarvi, è utile far conoscere ai partecipanti le proprie competenze. Non si deve esitare a condividere esperienze, conoscenze e risorse con loro, mentre si cerca di includere e condividere buone risorse provenienti da corsi di formazione o da comunicazioni informali con colleghi di cui si è al corrente.

VALUTARE IN PRIMA PERSONA I RISULTATI DI PROGETTO E FORNIRE FEEDBACK AGLI SVILUPPATORI

Si possono anche preparare corsi di formazione in pre-servizio e in servizio per gli insegnanti. In questo caso si possono testare le risorse e i risultati che prodotti o che adattabili da altri progetti. Sarebbe una pratica auspicabile dare feedback e raccomandazioni basati sull'esperienza delle risorse ai creatori e agli inventori originali. I commenti sono preziosi anche se il progetto è finito, perché possono essere presi in considerazione per futuri progetti e ricerche. Queste interazioni contribuiscono a creare una cultura dove i responsabili di progetti STEM discutono nuovi punti di vista in modo più informale e più frequentemente e scambiano conoscenze che arricchiranno futuri progetti e risultati. Non sarebbe arricchente ricevere questo tipo di feedback?







3 IL DECISORE POLITICO CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA

Il decisore politico ha un ruolo importante nel divulgare e rendere utilizzabili i risultati di progetti. In realtà, dopo che un progetto è finito, il consorzio non ha più vincoli e la maggioranza dei progetti viene usata meno o dimenticata. Questo è naturalmente una perdita di tempo e denaro e un'occasione mancata per le scuole che possono beneficiare dei risultati, delle scoperte e delle reti di un progetto STEM.

DESIRE ha individuato tre principali raccomandazioni per decisori politici che desiderano fare la differenza nel settore dell'istruzione STEM.

Essere un decisore politico implica assumersi la responsabilità delle azioni intraprese e del denaro speso. I decisori politici sanno di avere una parte importante in questo processo sia durante il progetto sia dopo la sua conclusione.

ASSICURARSI DI SAPERNE ABBASTANZA

È bene studiare i risultati dei progetti o far individuare a un consulente (ricercatore o esperto) prodotti interessanti e di successo riguardanti l'istruzione STEM o comunità supportate dagli enti politici. In questo modo si può avere una buona panoramica dello sviluppo, del progresso e del successo di diversi progetti da supportare ulteriormente. Seguire lo sviluppo dei progetti inclusi gli studi di casi, le sperimentazioni e le pratiche reali è un modo fattibile per comprendere il grado di "usabilità" dei risultati di un progetto.

Per approfondire la comprensione di progetti finanziati, occorre mantenersi in contatto con i responsabili di progetto e chiedere loro di fornire prove dell'usabilità e del successo dell'iniziativa in classe, se non si trovano informazioni nella documentazione del progetto. Occasionalmente si può anche chiedere agli utilizzatori finali notizie sulla loro esperienza e sulle lezioni apprese.

SUPPORTARE PROGETTI CHE FANNO LA DIFFERENZA

Se si ritiene che valga la pena divulgare alcuni progetti, è bene spargere voce del loro successo e della loro usabilità tra i propri contatti. Il decisore politico incontra probabilmente molte persone, partecipa a numerosi convegni e rilascia comunicati stampa. Tutto ciò offre grandi possibilità di promuovere iniziative e progetti.

Se possibile, è utile cercare modalità per strutturare supporto ai risultati di progetti validi, predisponendo finanziamenti per l'estensione di progetti di successo, in particolare per una

migliore divulgazione e sperimentazione, o finanziando iniziative riguardanti la creazione di mezzi di divulgazione su argomenti tematici (per esempio un portale sui progetti STEM che potrebbe comprendere i risultati di vari progetti simili a livello nazionale e internazionale).

DARE UNA SECONDA VITA A UN BUON PROGETTO

È importante usare i risultati di buoni progetti come base per successive direttive e iniziative didattiche. Si possono includere i buoni risultati in un circolo virtuoso scrivendo osservazioni o citandoli come buone pratiche e proporli in una serie di esempi, permettendo loro di avere una seconda vita.



4 IL PROFESSIONISTA DEI MUSEI DELLA SCIENZA CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA

Il professionista dei musei della scienza è immerso quotidianamente in attività scientifiche, progetti speciali e compiti amministrativi. Fa parte di un'istituzione dalla quale riceve supporto, ma ha regole e un'identità da rispettare. Tuttavia è uno di quei professionisti che viene costantemente a conoscenza di nuovi approcci, che li prova continuamente e che piano piano forgia l'identità dell'istituzione.

DESIRE ha identificato tre principali raccomandazioni per professionisti dei musei della scienza che desiderano fare la differenza nel settore dell'istruzione STEM.

66

ASCOLTARE E OSSERVARE

Un museo della scienza è un laboratorio di educazione scientifica, dedica quindi tempo e attenzione ai risultati: ciò che andava bene un anno fa può non andare bene oggi. È bene comunicare i problemi e bisogni ai colleghi: qualcuno può avere sentito parlare di una soluzione! Che cosa interessa alle altre persone?

Guardare fuori dell'istituzione, ricordando che i tentativi di altre istituzioni, altre equipe e altri paesi possono essere molto stimolanti, perché aiuteranno a identificare le ultime tendenze del settore. Attorno al professionista dei musei della scienza si fanno numerosi tentativi nuovi e interessanti. Molti non avranno successo: occorre però continuare ad ascoltare! Molteplici fallimenti conducono a risultati di successo. Tramite la rete di colleghi, social media ed eventi ci si può tenere aggiornati su ciò che si sta creando nel campo dell'educazione scientifica in Europa.

Partecipare a varie iniziative: convegni, workshop per insegnanti, eventi in altre istituzioni. Incontrare le persone: internet non può sostituire le qualità delle interazioni personali.

INDIVIDUARE E SPERIMENTARE

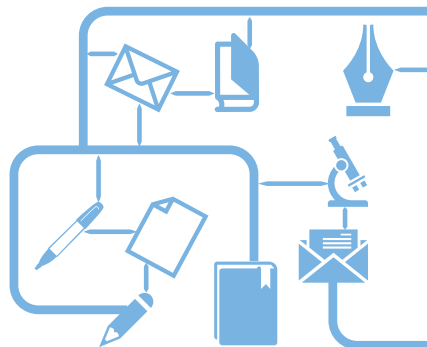
Come si individuano le pratiche più interessanti? Occorre avere buona intuizione per capire che cosa è importante per l'istituzione e che cosa vale la pena provare; scoprire come integrare una piccola parte di un approccio innovativo all'attività regolare; testare su piccola scala quello di cui si è sentito parlare, prendendo nota di ciò che funziona e di ciò che non funziona, cercando miglioramenti e tentando lentamente di implementare nuove pratiche di successo nel museo della scienza.

Usare l'istituzione come un rifugio dove sperimentare in sicurezza audaci approcci innovativi che non potrebbero essere tentati da un professionista autonomo, che mette a rischio i suoi contratti, o da un insegnante, che deve rispettare i vincoli posti dal programma di studio. Ancora una volta è bene essere consapevoli che sono necessari numerosi fallimenti per costruire nuovi approcci. Ci devono assumere dei rischi e trovare il giusto equilibrio tra tentativi innovativi e pratiche affidabili. Ma non si deve neppure avere paura di modificare le nuove risorse aggiungendo un tocco personale! Si possono modificare le risorse finché sembra che siano state create appositamente per un determinato centro o museo della scienza.

NON TENERE LA BOCCA CHIUSA

È importante trasmettere le informazioni! Quando si ha notizia di un nuovo tentativo, si è partecipato a un buon evento, letto un articolo su materiali di educazione scientifica è utile parlarne con tutti a voce o online e assumere il ruolo di fornitore d'informazioni. Sebbene le interazioni personali siano le più efficaci, anche le newsletter e i social media sono un ottimo modo per aggiornare rapidamente altri professionisti dell'educazione scientifica che non hanno molto tempo. Poiché le informazioni provenienti da progetti di educazione scientifica sono a volte sparse, la loro trasmissione è una risorsa preziosa in una rete. Se si usa un account sui social media, è bene chiarirne l'uso: è per comunicazioni istituzionali o è una specie di gruppo "peer-to-peer"? Nel primo caso, l'autore è l'istituzione e quindi non è una comunicazione bidirezionale, ma è un comunicato. Nel secondo caso il dialogo e il feedback sono gli elementi qualificanti.

Occorre anche raccontare le cose sperimentate e condividere le proprie esperienze, anche quelle negative. C'è sempre la tentazione di presentare solo i successi: una buona analisi di qualcosa che non ha funzionato è spesso utile e educativa. E non ci si deve limitare alla comunità dei comunicatori della scienza! È essenziale comunicare con responsabili di progetto, ricercatori, insegnanti e formatori di docenti e anche con decisori politici.



5 L'ORGANIZZATORE DI EVENTI SCIENTIFICI CHE PUÒ FARE LA DIFFERENZA

Gli organizzatori di eventi scientifici incoraggiano alunni, insegnanti, scuole e famiglie a entrare in contatto con la scienza e con l'educazione scientifica in varie iniziative. Gli eventi scientifici hanno diversi formati come festival della scienza, le "notti dei ricercatori", convegni, caffè scientifici e università dei bambini. La comunicazione scientifica bidirezionale è il fulcro di queste attività e l'obiettivo principale è facilitare il dialogo necessario tra scienza e società. Gli organizzatori di eventi scientifici possono essere proficuamente coinvolti come partner nei progetti, poiché svolgono un ruolo importante quando i risultati di progetti scientifici devono essere diffusi.

DESIRE ha individuato tre principali raccomandazioni per gli organizzatori di eventi scientifici che desiderano fare la differenza nel settore dell'istruzione STEM.

68

ASCOLTARE I DESTINATARI

Anche l'organizzatore di eventi scientifici con maggior esperienza nel campo della comunicazione scientifica deve sapere che i gusti e gli interessi del pubblico cambiano nel tempo. Perciò deve essere disponibile ad ascoltare i destinatari e a osservare i loro bisogni. Ci sono esigenze che il comunicatore della scienza può soddisfare?

DARE PRIORITÀ ALLA STRATEGIA DIVULGATIVA E MANTENERLA FLESSIBILE

Destinare una parte del budget alla creazione di prodotti mediatici per catturare l'attenzione dei media è di gran lunga il modo migliore per dare visibilità al progetto.

In base al progetto e al budget è sempre una buona idea pubblicare il progetto in modi diversi. Si può realizzare un libro o un opuscolo, scrivere un articolo e diffonderlo in giornali e riviste rilevanti, ma occorre ricordare di integrare la pubblicazione con attività varie che daranno al pubblico un motivo per leggere il libro. Occorre fare in modo che gli insegnanti o altri importanti partner raccomandino la pubblicazione, questo darà fiducia al progetto e ai suoi risultati, una possibilità in più che questi nuovi risultati siano implementati nella futura educazione e comunicazione scientifica.

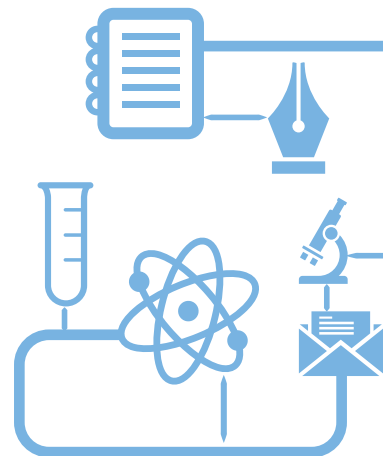
Un evento di successo richiede strategie divulgative di successo. È importante pensare alla divulgazione dei risultati sin dall'inizio del progetto. Programmare la divulgazione

è fondamentale, ma occorre anche ricordare di valutare costantemente gli sforzi per assicurarsi che le attività divulgative in corso siano quelle giuste per arrivare ai destinatari. Se sembra che tentativi specifici non funzionino, basta cambiarli!

GLI AMBASCIATORI - ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E IN PRESENZA

È importante istruire e formare “ambasciatori” che aiutino a diffondere il messaggio del progetto. È un modo efficace per raggiungere molte persone tramite una comunicazione diretta. Quando il pubblico incontra le persone che stanno dietro al progetto, la fiducia cresce e la rete di contatti si amplia. Gli ambasciatori saranno coinvolti e aiuteranno a diffondere il messaggio del progetto.

Incontrare la gente personalmente rappresenta una vera opportunità per cambiare le percezioni dei partecipanti. Convegni, workshop e seminari sono formati eccellenti per catturare l'attenzione del pubblico. Importante: due minuti di persona aiuteranno la gente a ricordare il progetto meglio di migliaia di newsletter o siti web.



Conclusioni

Giunti alla fine del Toolkit Comunicare e spiegate le raccomandazioni del progetto DESIRE, speriamo che i lettori siano meglio preparati ad affrontare le sfide per divulgare e fare utilizzare i progetti STEM.

I risultati e le raccomandazioni del Progetto DESIRE si sono basati sui dati forniti da partner impegnati in 31 diversi progetti STEM nazionali ed europei. I risultati sono stati raccolti tramite un sondaggio e dibattiti.

I partner del progetto DESIRE sono stati responsabili di progetto, insegnanti, decisori politici, organizzatori di eventi scientifici e professionisti di centri e musei della scienza.

Una delle principali conclusioni del progetto DESIRE è che la maggior parte dei **modelli di divulgazione attualmente usati** in progetti finanziati sull'istruzione scientifica sembra associare canali e strategie dei **modelli lineari tradizionali** e dei **modelli sociali costruttivisti** (p.es. ampio uso di rapporti, siti web e convegni come canali divulgativi, tecniche partecipative in presenza per interagire con i soggetti interessati).

Le raccomandazioni dei partner che abbiamo intervistato e con i quali abbiamo dialogato tendono a sostenere modelli che prevedono un più ampio coinvolgimento dei soggetti interessati e delle esistenti istituzioni e reti come intermediari con un ruolo attivo nelle azioni divulgative secondo **modelli di interazione sostenuta**.

Al tempo stesso i partner raccomandano di tenere in considerazione i fattori contestuali che influiscono sulla divulgazione, sottolineando la necessità di superare le barriere linguistiche, di allineare i risultati ai programmi di studio, all'organizzazione scolastica e alle attuali pratiche dei docenti, di organizzare comitati locali di consulenza, ecc. Queste raccomandazioni sono anche in sintonia con il **modello di conoscenza Mode 2**.

Il Toolkit Comunicare ha proposto tre capitoli principali: il primo tratta i risultati della divulgazione, il secondo le strategie di utilizzo e l'ultimo come fare la differenza come partner nel settore dell'istruzione STEM.

Nel capitolo dedicato alla divulgazione abbiamo proposto raccomandazioni per arrivare a insegnanti, responsabili di progetto, decisori politici, organizzatori di eventi scientifici e professionisti di centri e musei della scienza.

Per arrivare agli insegnanti, queste sono le nostre raccomandazioni:

- Assicurarsi che la strategia sia partecipativa sin dalla fase di progettazione e che tenga conto dei bisogni dei docenti. È bene continuare a coinvolgere gli insegnanti anche nelle azioni divulgative perché sono loro che possono coinvolgere i colleghi e mostrare che l'innovazione e l'uso di nuove pratiche didattiche STEM sono possibili.
- Imparare a conoscere i destinatari quando si programma e si implementa la strategia divulgativa. Questo dovrebbe essere fatto analizzando il contesto lavorativo, i programmi STEM dei paesi coinvolti e tenendo a mente i vincoli temporali degli insegnanti e le risorse a loro disposizione.
- Ricordarsi di raccontare una storia quando si diffondono i risultati del progetto e si convincono gli insegnanti che i risultati sono facili da usare. Ai docenti piace ricevere materiali didattici che coprono vari temi fortemente collegati alla vita reale.
- Non si deve poi dimenticare, per quanto riguarda i canali usati, di includere attività divulgative a livello locale o regionale e di destinare risorse ad attività in presenza che assicurano una migliore appropriazione dei risultati da parte dei docenti; né trascurare i social media che sono usati dagli insegnanti, in particolare quelli sicuri come Moodle.
- Occorre essere brevi e precisi, perché gli insegnanti sono impegnati e già devono lottare con i programmi di studio e le attività extracurricolari; non hanno molto tempo da dedicare alla ricerca dei risultati.
- Creare nel sito web una sessione specifica per insegnanti, progettare una navigazione semplice ed evitare gergo istituzionale. Si possono anche coinvolgere gli insegnanti per fare un'analisi dei bisogni degli utenti.
- Associare soprattutto canali divulgativi vari, questa è la cosa più importante. Gli insegnanti traggono maggiori vantaggi dall'innovazione dei progetti STEM, se si associano canali di divulgazione online a eventi in presenza. Ricordare gli incentivi che aiutano i docenti a trovare una motivazione per sperimentare nuove pratiche. Si dovrebbero proporre opportunità di sviluppo professionale, attrezzature per le scuole, riconoscimento sociale e professionale.

Per arrivare ai responsabili di progetto, queste sono le nostre raccomandazioni:

- Pensare alle proprie esigenze in quanto partner del progetto e si sarà più vicini ai bisogni degli altri responsabili di progetto.
- Ricordare che i responsabili di progetto e i ricercatori nel settore dell'istruzione STEM possono essere interessati a conoscere i risultati delle ricerche oltre alle risorse innovative, alle reti, ai materiali o alle pratiche.
- Valutare i tipi di risultati prodotti perché siano in sintonia con i risultati attesi (da parte dei soggetti interessati)
- Raccontare ai responsabili di progetto l'esperienza di ricerca e diffondere buone pratiche generando processi adattivi e di supporto.
- Presenziare a eventi tradizionali sull'istruzione STEM, solitamente frequentati da responsabili di progetto, e divulgare lì il lavoro.

- Tralasciare vecchie abitudini e ricercare occasionalmente nuovi canali di comunicazione: si troveranno nuove reti e informazioni.
- Dare spazio alla divulgazione informale usando la rete di contatti professionali in modo ufficioso e essere disponibili ad adattare le strategie a ogni contesto.
- Andare oltre la propria rete di contatti utilizzando persone trascinanti che operano come ambasciatori nazionali o intermediari nel processo divulgativo.
- Comunicare diversi messaggi ai responsabili di progetto durante il periodo di vita del progetto e anche oltre usando reti e portali già esistenti o nuove iniziative.

Trattare il problema della disseminazione di progetti STEM senza affrontare la sfida di raggiungere i decisori politici (o i loro consulenti) non sarebbe sostenibile. Ecco perché invitiamo a considerare questo aspetto con alcuni suggerimenti. Queste sono le nostre raccomandazioni per arrivare ai consulenti di decisori politici:

- Puntare ai comitati di consulenza dei decisori politici, formati da specialisti che li consigliano.
- Comunicare con documenti sintetici come volantini o brevi versioni dei rapporti di progetto. Utilizzare internet come principale canale d'informazione. Eventi divulgativi in presenza, come fiere tradizionali, convegni e seminari, sono le vie ufficiali più usate dai decisori politici per raccogliere informazioni.
- Ma soprattutto usare e allargare la propria rete di contatti politici. Il 91% dei decisori politici intervistati ha detto che le loro principali fonti d'informazione sono le persone nella loro rete di contatti.
- I decisori politici preferiscono essere informati su materiali didattici, archivi di risorse e pratiche ma anche sulla costituzione di reti come risultato degli sforzi di un progetto. Anche le raccomandazioni e le buone pratiche sono ritenute informazioni utili.
- Alcune delle strategie di successo citate dai decisori politici si riferiscono al fatto di essere coinvolti e informati in una fase iniziale e di avere il tempo di familiarizzarsi con il progetto. Apprezzano anche di avere accesso alle informazioni nella loro lingua madre.
- Usare i decisori politici per divulgare il tuo progetto.

L'ultimo aspetto analizzato nel capitolo dedicato alla divulgazione è come arrivare agli organizzatori di eventi scientifici e ai professionisti di centri e musei della scienza. In questa sezione raccomandiamo di usare:

- Newsletter e articoli appositamente indirizzati a comunicatori della scienza in reti attive nel settore
- Reti nazionali ed europee
- Eventi in presenza, dove i comunicatori della scienza possono incontrare l'equipe del progetto
- Festival della scienza ed eventi didattici informali
- Collaborazione con alcuni importanti centri scientifici per lanciare il messaggio a centri più piccoli

- Siti web creati appositamente per la ricerca sull'apprendimento informale, ampiamente usati dai comunicatori della scienza
- Argomenti ampi e trasversali
- Strategie di divulgazione che suggeriscono diverse modalità di utilizzo dei materiali sono adattabili a differenti situazioni e sono presentate come uno strumento stimolante per promuovere contenuti locali.

Il secondo capitolo del Toolkit Comunicare si riferisce alle strategie di utilizzo. In questo capitolo non proponiamo strategie differenziate in base al profilo del destinatario. Descriviamo metodi generali che sono stati riportati dai vari partner che hanno partecipato ai dibattiti. Raccomandiamo di adattarli ai bisogni dei destinatari e ai desideri degli utenti usando modalità per raccogliere feedback:

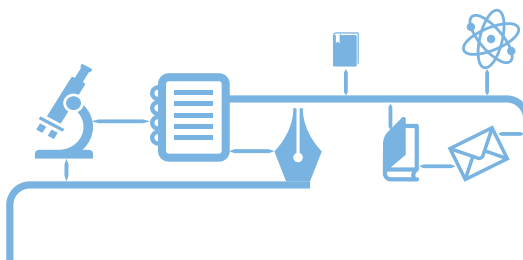
- Analisi dei bisogni degli utenti per iniziare col piede giusto
- Fase pilota per fare validare il progetto dal gruppo destinatario prima di potenziarlo
- Focus group, workshop, interviste o dibattiti online per ottenere un feedback approfondito sui risultati
- Sondaggio per ricevere feedback da un numero più ampio di persone

Spieghiamo poi che l'utilizzo implica anche responsabilizzare gli utenti in vari modi:

- Fornire risultati adattabili
- Creare documenti o video di supporto per accompagnare i risultati
- Aiutare i destinatari con background teorico e attività pratiche
- Organizzare attività di formazione

Fare utilizzare i risultati significa anche renderli **sostenibili** e pensare al periodo dopo la conclusione del progetto.

Infine occorre ricordare che ogni partner può fare la differenza nell'adattare comportamenti riguardanti la divulgazione e l'utilizzo di risultati e nell'attivarsi nella ricerca di pratiche, risorse e metodi innovativi e aggiornati. Il terzo capitolo ha proposto idee e suggerimenti per fare la differenza come insegnante STEM, responsabile di progetto, decisore politico e professionista di museo della scienza.



Bibliografia

- Cousins J.B. & Simon M. (1996).** The nature and impact of policy-induced partnerships between research and practice communities. *Educational Evaluation and Policy Analysis* 18(3), (La natura e l'impatto di collaborazioni indotte dalle politiche tra la ricerca e le comunità di pratica. Valutazione didattica e analisi delle politiche). 199–218.
- Divulgazione e utilizzo dei risultati di progetti dei programmi promossi da DG Istruzione e Cultura – Diritti della proprietà intellettuale:** http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/valorisation/ipr_en.htm
- Fensham, P. (2004).** Research to Practice (Dalla ricerca alla pratica). In P. Fensham (Eds.), *Defining an Identity: The Evolution of Science Education as a Field of Research.* (Definire un'identità: l'evoluzione dell'educazione scientifica come campo di ricerca) The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Hargreaves, D. (1999).** The knowledge creating school. (La scuola che crea conoscenze) *British Journal of Educational Studies*, 47(2): 122-144.
- Harmsworth, S., Turpin, S., Rees, A., & Pell, G. (2001).** Creating an Effective Dissemination Strategy: An Expanded Interactive Workbook for Educational Development Projects. *Bridging the Gap – Innovations Project.* (Creare una strategia divulgativa efficace: un manuale interattivo per progetti di sviluppo educativo. Colmare il divario. Progetti per l'innovazione)
- Havelock, R. G. (1969).** Planning for dissemination through dissemination and utilization of knowledge. (Programmare la divulgazione tramite la divulgazione e l'utilizzo delle conoscenze) Ann Arbor, MI: Center for Research on Utilization of Scientific Knowledge.
- Hughes, C. (2003).** Models of dissemination. In C. Hughes (Ed.), *Disseminating Qualitative Research in Educational Settings* (1st edition, pp. 24–40). (Modelli di divulgazione. Divulgare la ricerca qualitativa in contesti didattici) Glasgow: Open University Press. Tratto da: <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8Iz3j1755FUC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Disseminating+Qualitative+Research+in+Educational+Settings&ots=cXmPE24bon&sig=H88PpmFOqqvb7JrjBhGw4Kecq7l>
- Hutchinson, J. R. and M. Huberman (1994).** Knowledge Dissemination and Use in Science and Mathematics Education: A Literature Review. (Divulgazione e utilizzo delle conoscenze nell'educazione scientifica e matematica) *Journal of Science Education and Technology*, 3(1): 27-47.
- National Center for the Dissemination of Disability Research – NCDHR (2001).** Developing an Effective Dissemination Plan. (Sviluppare una strategia divulgativa efficace) Southwest Educational Development Laboratory
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations.* (Diffusione delle innovazioni) 5th Edition. New York: The Free Press.
- Saywell, D., Cotton, A., & Woodfield, J. (1999).** Spreading the Word: Disseminating Research Findings. Synthesis note. (Diffondere la parola: divulgare i risultati della ricerca. Nota di sintesi.) Leicestershire, UK.

Altre pubblicazioni

Sono qui elencate altre pubblicazioni sulla divulgazione di risultati di progetti non specificatamente collegate all'istruzione STEM che possono essere utili per considerazioni generali:

Kit di sopravvivenza per progetti LLP: <http://www.european-project-management.eu/index.php>

Making waves: <http://www.salto-youth.net/rc/inclusion/inclusionpublications/inclusionforall/makingwaves/>

A scientist's survival kit (Kit di sopravvivenza per lo scienziato): http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/communicating-science_en.pdf

Communicating EU research & innovation (Comunicare la ricerca e l'innovazione UE):

http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/communicating-research_en.pdf

Vedere è credere, la nuova guida di Resource Media sulle migliori pratiche di narrazione visiva ti offre informazioni sulle ultime ricerche e gli strumenti per affrontare questo punto critico della comunicazione: <http://www.resource-media.org/wp-content/uploads/2013/04/Visual-storytelling-guide.pdf>

Divulgazione e utilizzo dei risultati di progetti dei programmi promossi da DG Istruzione e Cultura – Diritti della proprietà intellettuale: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/valorisation/ipr_en.htm

Elenco dei progetti

Questo è l'elenco dei progetti sui quali i responsabili di progetto hanno fornito informazioni tramite il questionario:

Progetti finanziati dalla Commissione Europea (7° Programma Quadro):

Engineer - <http://www.engineer-project.eu/>
Establish - <http://www.establish-fp7.eu/>
Fibonacci - <http://www.fibonacciproject.eu>
Ingenious - ECB - <http://www.ingenious-science.eu/>
Inquire - <http://www.inquirebotany.org/>
Iris - <http://iris.fp-7.org>
Nanochannels - <http://www.nanochannelsfp7.eu/>
Nanoyou - <http://nanoyou.eu/>
Pathway - <http://www.pathwayproject.eu>
Sails - <http://www.sails-project.eu/portal>
Scientix - <http://www.scientix.eu/>
Sed - <http://science-education-for-diversity.eu/>
S-team - <https://www.ntnu.no>
Twist - <http://www.the-twist-project.eu/en/>
U4Energy - <http://u4energy.eu/>
Xplore Health - <http://www.xplorehealth.eu>

Progetti finanziati dall'Agenzia Esecutiva per l'istruzione, gli audiovisivi e la cultura (Programma di Apprendimento Permanente)

Comblab - non disponibile
CrossNet - <http://www.crossnet.unikiel.de/cms/>
eTwinning - <http://www.etwinning.net/>
EU Train - http://www.helsinki.fi/luma/eutrain/outputs/dissemination/article_npp_208_1.pdf
Feast - <http://feastportal.wordpress.com/>
Inspire - <http://inspire.eun.org>
Spice - <http://spice.eun.org/web/spice>
Stella - <http://www.stellascience.eu/>
Stencil - <http://www.stencilscience.eu/>
UniSchoolLabS - <http://unischoolabs.eun.org/>

Progetti finanziati da organizzazioni pubbliche (nazionali)

Compec (Spagna) - <http://www.crecim.cat/portal/index.php/ca-ES/projectes?id=86>
Epse (UK) - <http://www.york.ac.uk/education/research/cirse/older/epse/>
Projekt X (Danimarca) - <http://ntsnet.dk/projekt-x>

Progetti finanziati da altre istituzioni

Muse (EPS) - http://www.eps.org/members/group_content_view.asp?group=85190&id=187784

Questa pubblicazione nasce dal **progetto DESIRE**, un'iniziativa che ha prodotto una serie di raccomandazioni e identificato le migliori pratiche per facilitare la diffusione dei risultati emersi da progetti di educazione scientifica.

L'obiettivo principale è di fornire agli insegnanti e alle varie persone coinvolte in progetti formali e informali di educazione scientifica idee e supporto per meglio divulgare **e utilizzare questi risultati**.

Il progetto è stato condotto da un consorzio europeo formato da European Schoolnet, INDIRE (Istituto Nazionale di Documentazione per l'Innovazione e la Ricerca Educativa), Universitat Autònoma de Barcelona, Dansk Naturvidenskabsformidling e Ecsite (La rete europea dei musei e dei centri della scienza) e finanziato nell'ambito del Programma di Educazione Permanente della Commissione Europea (DG Istruzione e Cultura).