



**STUDIO PROSPETTICO DEI LABORATORI  
DI ORIENTAMENTO E FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI**

**“Il Progetto Lauree Scientifiche  
nel vissuto dei docenti”**

Edizione 2010

Rapporto a cura di  
Anna Casaglia, Susanna De Luca e Simone Sarti

**Istituto IARD RPS srl**  
Ricerche Politiche  
e Socioeconomiche

via Solari, 8  
20144 Milano  
tel. +39 02 72008383  
fax +39 040 635050  
info@istitutoiard.it  
www.istitutoiard.it

Cod. Fiscale – P.I.  
06051390968

Milano, settembre 2010

## **RINGRAZIAMENTI**

Ringraziamo vivamente tutti gli insegnanti delle scuole superiori che hanno preso parte all'indagine partecipando con entusiasmo e interesse alle nostre discussioni di gruppo, fornendoci così un prezioso materiale informativo sul Progetto.

Ringraziamo il Prof. Nicola Vittorio per la sua attenta supervisione a livello nazionale.

Ringraziamo tutti i referenti locali che hanno contribuito all'organizzazione della ricerca e quelli che hanno assistito ai Focus Group, con pazienza e discrezione, arricchendo così la discussione con gli insegnanti.

Un particolare ringraziamento lo dedichiamo alla Prof.ssa Nice Terzi che ha voluto e pensato questo momento di valutazione del Progetto, ci ha seguito e supportato in tutte le fasi della ricerca, facendo da collegamento con il coordinamento nazionale del Progetto, mostrando la piena disponibilità con consigli e suggerimenti.



# INDICE

<b>Introduzione</b>	<b>5</b>
<b>Summary dei risultati</b>	<b>7</b>
<b>1. Il progetto di ricerca</b>	<b>9</b>
1.1. Gli obiettivi di ricerca	9
1.2. La metodologia	9
1.3. Il disegno di ricerca	10
<b>I RISULTATI</b>	<b>12</b>
<b>2. L'esperienza del Progetto Lauree Scientifiche</b>	<b>12</b>
2.1. Il contatto iniziale e le motivazioni di adesione	12
2.2. La partecipazione e la scelta delle classi	13
2.3. La capacità di orientamento del PLS: una valutazione	18
<b>3. Il vissuto degli insegnanti</b>	<b>20</b>
3.1. La formazione e la crescita personale e professionale	20
3.2. Nuovi modi di fare didattica	23
3.3. Nuova immagine della materia insegnata	24
<b>4. Gli aspetti pratici</b>	<b>26</b>
4.1. Sfruttamento delle attrezzature	26
4.2. Creazione di una rete scuola	26
4.3. Il rapporto con l'università	26
<b>5. L'utilità per gli studenti</b>	<b>29</b>
5.1. Una crescita non solo scolastica	29
5.2. Il contatto con il mondo universitario	31
5.3. Gli stage nelle aziende	32
5.4. La questione culturale	32
<b>6. Gli aspetti istituzionali</b>	<b>34</b>
6.1. Il coordinamento del progetto	34
6.2. La continuità delle attività	36
6.3. Il riconoscimento della partecipazione	36
<b>7. Le proposte</b>	<b>38</b>



<b>Appendice</b>	<b>40</b>
Allegato A: Traccia dell'intervista semi-strutturata	40
Allegato B: Questionario di screening	42
Allegato C: Schema di composizione dei Focus Group	44



## INTRODUZIONE

Il Progetto Lauree Scientifiche (PLS) nasce nel 2005 a partire dalla costituzione di un tavolo tecnico che ha coinvolto il MIUR, la Confindustria e la Conferenza dei Presidi delle Facoltà Scientifiche. Le considerazioni alla base del progetto riguardano una serie di segnali negativi rispetto al numero di iscrizioni nelle Facoltà Scientifiche.

È stato infatti riscontrato un forte calo di iscritti a questo tipo di lauree, fattore che trova le sue motivazioni in un generale pregiudizio nei confronti delle materie scientifiche. La proposta del PLS si articola a partire dal riconoscimento del bisogno di agire su questo pregiudizio mettendo in relazione l'università con la scuola media superiore. L'obiettivo è anzitutto quello di far conoscere di più e meglio le facoltà scientifiche e offrire agli studenti la possibilità di "toccare con mano" l'esperienza di laboratorio in università così come di conoscere le opportunità di lavoro date dalle lauree scientifiche. Accanto a questo obiettivo, di natura orientativa e informativa, si aggiunge la volontà di fornire agli insegnanti delle scuole medie superiori un'offerta formativa diversa dai corsi di aggiornamento.

Un primo obiettivo è quindi quello di aumentare la diffusione della cultura scientifica nelle scuole, a cui si affianca quello di favorire attività di ricerca e formazione sul campo per gli insegnanti.

Il progetto si articola su diversi livelli e proposte, con un'interazione diretta tra università e scuole nella progettazione e organizzazione delle attività. Le università che partecipano al progetto diventano dei poli di riferimento per le scuole con un'offerta che comprende esperienze in laboratorio per gruppi di studenti, lezioni, materiale didattico, stage estivi (con il coinvolgimento di imprese del territorio) e formazione per gli insegnanti.

Al di là degli obiettivi orientativi, che mirano concretamente all'aumento delle iscrizioni nelle facoltà scientifiche, il progetto mira alla diffusione della cultura scientifica attraverso la pratica di una forma di insegnamento-apprendimento non tradizionale e particolarmente stimolante. È stata infatti riconosciuta la necessità di favorire il coinvolgimento attivo degli studenti nell'apprendimento delle discipline scientifiche, che ha portato alla scelta di privilegiare le attività laboratoriali in cui i ragazzi prendono parte attivamente alle esperienze. La tipologia di attività scelte, inoltre, si ispira alla realtà di ogni giorno, con l'obiettivo di mostrare agli studenti l'applicabilità delle discipline studiate e renderli consapevoli che non si tratta solo di nozioni astratte. La collaborazione con le aziende, con enti pubblici e privati, è quindi molto importante e permette di far capire ai giovani quali sono le prospettive di lavoro a partire da una carriera scientifica come chimico, matematico o fisico.

La collaborazione tra docenti universitari e insegnanti, da questo punto di vista, permette una mediazione tra il mondo universitario e quello della scuola secondaria a livello di contenuti e di aspettative. La formazione degli insegnanti rientra nell'obiettivo di stimolare un insegnamento pratico delle materie scientifiche e di scardinare quindi la pratica tradizionale di insegnamento nozionistico e frontale con scarso utilizzo dei laboratori.

Uno dei punti cardine del PLS consiste nel monitoraggio del progetto stesso, per valutare lo stato di avanzamento delle attività, dei singoli progetti locali, della partecipazione, del raggiungimento degli obiettivi e più in generale della buona riuscita del progetto.

Una prima fase di valutazione del progetto è stata realizzata nel 2007 attraverso una serie di rilevazioni, basate su una metodologia quantitativa, con l'obiettivo di raccogliere informazioni su un campione di studenti coinvolti nei percorsi didattici e su un corrispettivo campione di studenti (gruppo di controllo) che invece non ne ha preso



parte, allo scopo di indagare l'efficacia delle attività di formazione e orientamento a parità di alcune caratteristiche di background degli studenti (atteggiamento verso le materie scientifiche, tipo di scuola, origini familiari, ecc.).

Questa rilevazione aveva lo scopo di misurare il cambiamento degli atteggiamenti verso le discipline scientifiche degli studenti che hanno partecipato al PLS. Sono state parallelamente realizzate due ulteriori survey: la prima rivolta agli insegnanti che collaborano alle sperimentazioni nelle scuole coinvolte nel monitoraggio, per osservare atteggiamenti e considerazioni relative alle sperimentazioni e gli effetti da esse prodotte nell'approccio alla didattica; la seconda destinata a rilevare il "clima della sperimentazione", tramite la compilazione di una scheda-scuola per ognuno degli istituti coinvolti nelle precedenti rilevazioni, utile per determinare il peso di alcune caratteristiche contestuali sugli atteggiamenti degli studenti nei confronti delle materie scientifiche.

Le analisi svolte sulle prime rilevazioni hanno mostrato sensibili e significative influenze delle attività laboratoriali e didattiche sulle opinioni degli studenti riguardo alle scienze dure (chimica, matematica, fisica, scienza dei materiali). Al di là di alcune differenze note sull'atteggiamento verso le materie scientifiche relative alle origini familiari o al tipo di scuola frequentato, il PLS si è comunque mostrato efficace nell'aver promosso la crescita di una maggiore consapevolezza da parte degli studenti sulle caratteristiche delle "carriere" professionali e accademiche legate alle scienze dure e alle applicazioni che esse hanno nelle attività quotidiane.

La ricerca che presentiamo in questo report nasce dall'esigenza di una valutazione in profondità dell'esperienza degli insegnanti coinvolti nel PLS. Si è proposto in questa fase l'uso di una metodologia di tipo qualitativo, in grado di entrare a fondo nelle tematiche e di cogliere il vissuto soggettivo dei protagonisti del Progetto. Se le survey condotte in precedenza si prefiggevano lo scopo di valutare gli effetti e l'impatto del PLS, l'indagine qui riportata ha l'obiettivo di far emergere le motivazioni, le aspettative e le trasformazioni che hanno investito gli insegnanti e il loro modo di fare didattica e di relazionarsi agli studenti. La metodologia qualitativa, come vedremo meglio, permette proprio di effettuare questo slittamento di livello sia nella rilevazione che nell'analisi dei risultati. I due metodi di ricerca a disposizione dei sociologi non dovrebbero di fatto escludersi a vicenda o prevaricarsi, ma dovrebbero collaborare in modo sinergico nello studio degli oggetti di ricerca. Ciascun percorso ovviamente possiede strumenti specifici e soprattutto è in grado di rispondere a domande cognitive differenti. Ma ciò non toglie che sia possibile (e auspicabile laddove necessario) un'alternanza di fasi di indagine o una loro integrazione.

La prima parte del nostro report introduce le questioni metodologiche e chiarisce gli scopi e il disegno della ricerca, dando un quadro del campione di insegnanti che ha partecipato ai focus group.

I risultati dell'indagine sono presentati nei capitoli successivi, a partire da un quadro generale sull'esperienza del PLS, sulle motivazioni che hanno spinto alla partecipazione e sull'organizzazione delle attività, per poi andare più a fondo su una serie di temi. Anzitutto l'esperienza degli insegnanti e i cambiamenti che hanno investito il loro modo di fare didattica e di relazionarsi alla materia e agli studenti, nonché al mondo accademico; le questioni più pratiche e organizzative del progetto; l'utilità percepita per gli studenti, il loro livello di coinvolgimento e i risultati ottenuti; gli aspetti istituzionali dell'iniziativa, con la messa in luce di problematiche e punti di forza del progetto e l'emersione di proposte e suggerimenti per migliorarne il funzionamento.

## SUMMARY DEI RISULTATI

L'indagine ci restituisce un vissuto dei docenti nei confronti del PLS nel complesso positivo. Il Progetto è apprezzato sia negli intenti che nei contenuti. Gli obiettivi cui è volto sembrano essere stati nell'esperienza degli insegnanti in buona parte raggiunti.

Dal loro punto di vista l'adesione è stata un'occasione di formazione e aggiornamento importante, su questioni, tematiche e metodi altrimenti difficili da approcciare. Ma è stata soprattutto la possibilità di rivedere i propri modi di fare didattica a costituire l'elemento più rilevante e accattivante. I docenti sperimentano di fatto nuove modalità di insegnamento, che scardinano gli equilibri precedentemente sedimentati nella classe, ponendosi con i ragazzi in una posizione diversa, più paritaria e collaborativa. Equilibri nuovi che innescano anche nuovi metodi di valutazione degli studenti, nuove angolature dalle quali osservarli, consentendo anche il recupero di casi in precedenza "dati per persi". L'ambiente del laboratorio, unito alla presenza di figure accademiche, consente tutto ciò, dando la possibilità sia ai docenti che agli studenti di esprimersi, sperimentare, cimentarsi. Viene inoltre a crearsi una importante rete di contatti con altre scuole e altri docenti impegnati in lavori simili. Il confronto diretto con i docenti universitari poi incrementa l'autostima negli insegnanti, che sentono di acquistare anche maggiore autorevolezza e credibilità nei confronti degli studenti.

La testimonianza degli insegnanti ha inoltre permesso un approfondimento sul vissuto dei ragazzi partecipanti, che risultano trarre forte beneficio dalle iniziative, sia da un punto di vista formativo che personale. Essi innanzitutto, come detto, vivono nuove modalità di apprendimento, al di fuori del contenitore della classe e dell'usuale rapporto docente-studente. Hanno così la possibilità di esternare capacità talvolta nascoste o sconosciute, esponendosi a valutazioni nuove da parte dei docenti. Attività che tra l'altro stimolano l'indipendenza e l'autonomia, simulando la conduzione di progetti reali, nei quali è richiesto impegno, serietà, a prescindere dalle dinamiche prettamente scolastiche. Anche il semplice percorso effettuato tra la scuola e l'università diviene fonte di esperienza e conquistata autonomia. L'avvicinamento al mondo accademico peraltro risulta affascinante e stimolante. Vengono così sgretolati falsi miti nei confronti dell'accademia, soprattutto grazie al contatto con i ricercatori o i dottorandi/assegnisti, che infondono entusiasmo e mostrano il "lato giovane" e dinamico dell'università.

Il rapporto con i professori universitari, vi è da dire, risulta oltre che stimolante anche produttivo. Se ne evidenzia la componente di collaborazione, di pariteticità nella relazione, nonché di spiccata disponibilità. Gli universitari si sono dimostrati ben disposti al dialogo, certamente disponibili e costruttivi nella programmazione e nell'organizzazione delle iniziative.

Quanto tutto ciò abbia davvero poi incrementato le iscrizioni alle facoltà scientifiche rimane per i docenti intervistati non propriamente immediato. Agli insegnanti in realtà piace riflettere soprattutto sui risvolti più culturali del progetto, quelli cioè relativi alla promulgazione di un nuovo e diverso approccio alle scienze di base. In questo, il progetto sembrerebbe essere riuscito appieno. Si raggiunge infatti una nuova idea delle singole materie, delle quali si apprezzano ora i risvolti pratici, si coglie la reale utilità e potenzialità, si scorgono le possibili applicazioni lavorative. In questo senso l'orientamento fornito dal PLS produce soprattutto una chiarificazione delle idee, un ampliamento delle prospettive, una delucidazione sui singoli possibili percorsi.

Dal punto di vista operativo vengono sottolineati dai docenti intervistati alcuni punti di difficoltà



nell'organizzazione. Uno di questi è la limitata adesione da parte degli altri colleghi, che mostrerebbero atteggiamenti di chiusura nei confronti delle novità nella didattica nonché veri e propri timori nel mettere in gioco le proprie abilità e conoscenze. Questa esclusione porta inevitabilmente ad un carico di lavoro per i docenti partecipanti notevole, talvolta eccessivo, soprattutto se relazionato ad un modesto livello remunerativo (in talune località addirittura parziale). Si richiede dunque da un lato una maggiore responsabilizzazione degli altri insegnanti e dall'altro un più adeguato riconoscimento della partecipazione per chi aderisce.

Problematicità vengono poi anche riscontrate nell'organizzazione delle uscite dalla scuola, oggi difficilmente coperte con supplenze, ma alle quali non si intende comunque rinunciare, essendo la parte più accattivante del Progetto, che consente l'ingresso nelle strutture accademiche.

Ma l'elemento forse di maggiore criticità intravisto nel Progetto Lauree Scientifiche corrisponde al livello di coordinamento istituzionale e soprattutto di comunicazione. Quello che viene messo in luce è una percezione talvolta di eccessiva frammentarietà nelle iniziative e nelle loro modalità di applicazione ed esecuzione. Sarebbe anche la mancanza di conoscenza e accesso ad una comunicazione centralizzata dell'intero Progetto ad incentivare tale sensazione. Questo viene prospettato come elemento sul quale intervenire in futuro, in un'ottica di maggiore istituzionalizzazione del Progetto. Rientra in questo senso anche la richiesta di un coinvolgimento più ufficiale dei Dirigenti, solitamente scavalcati da canali ufficiosi di relazione coi docenti.

In ultimo vale la pena evidenziare come sia emersa la necessità, oltre che la semplice speranza, di garantire continuità nei finanziamenti quantomeno nel medio-periodo. La sensazione di precarietà in questo senso è forte e non collima con l'impegno fino ad ora dimostrato dai docenti. Le esperienze di discontinuità vissute da alcune sedi e per alcune specifiche aree inducono pessimismo, rischiando di screditare invece un Progetto al quale si dà, come visto, estremo valore sia formativo, che culturale.



# 1. IL PROGETTO DI RICERCA

## 1.1. Obiettivi di ricerca

Il presente studio ha la finalità di restituire un bilancio delle attività del PLS attraverso l'analisi in profondità dei vissuti dei docenti delle scuole superiori che hanno partecipato al progetto negli anni passati e, di riflesso, anche del livello di partecipazione e soddisfazione degli studenti. Le informazioni raccolte costituiscono materiale per la valutazione complessiva del progetto e per il suo miglioramento sulla base dell'esperienza passata.

In particolare sono state indagate le seguenti aree tematiche:

- l'esperienza del PLS per i docenti partecipanti;
- il coinvolgimento degli studenti;
- l'utilità per i docenti e per gli insegnanti;
- le attività, la didattica e la capacità di orientamento;
- il rapporto con i colleghi;
- gli aspetti organizzativi;
- il rapporto con l'università;
- la valutazione finale e le prospettive future.

## 1.2. La metodologia

E' stata prevista un'unica rilevazione qualitativa condotta tramite la tecnica del Focus Group sugli insegnanti che hanno partecipato alle attività del PLS nel corso dell'anno scolastico 2009/2010 o negli anni precedenti. La tecnica del Focus Group ha permesso la libera discussione, lo scambio di opinioni e il confronto reciproco, giocando sull'interazione dei partecipanti e favorendo l'abbattimento delle consuete barriere difensive tipiche degli ambienti di ricerca.

Generalmente infatti, la tecnica dei Focus Group è utilizzata nei casi in cui si ricerca:

- una ricca raccolta di materiale grazie alle dinamiche di libera discussione sul tema in oggetto;
- di superare le barriere razionali grazie all'impiego di tecniche proiettive e di accedere così alle motivazioni profonde;
- di verificare nell'interazione gli elementi di resistenza e di conflitto che normalmente caratterizzano il rapporto dei soggetti con gli oggetti di ricerca.

### 1.3. Il disegno di ricerca

Sono stati condotti 8 Focus Group con insegnanti che hanno partecipato al progetto negli anni scolastici precedenti, suddivisi per area disciplinare ed area territoriale. La rilevazione ha coinvolto le seguenti città: Milano, Parma, Genova, Padova, Roma, Cagliari, Bari e Catania.

In ciascuna sede è stato effettuato un solo Focus Group, entro sedi universitarie selezionate in accordo con la Committenza. I gruppi di discussione sono stati composti da circa 8 insegnanti ciascuno, la composizione dei gruppi è schematicamente riportata in appendice (Allegato C).

I Focus Group sono stati condotti da un moderatore professionista, sulla base di un'apposita traccia semi-strutturata (si veda Allegato A in appendice). La discussione si è incentrata, come visto, sull'esperienza vissuta negli anni precedenti dai docenti e sulla raccolta delle loro opinioni complessive circa il progetto e le sue future edizioni.

Questi, in breve, i temi trattati durante la discussione:

- una valutazione generale sulla partecipazione al progetto, le motivazioni e le modalità con cui i docenti hanno iniziato, le attività portate avanti, un giudizio complessivo rispetto alla validità e all'utilità del progetto;
- i numeri della partecipazione studentesca, le modalità di selezione e l'organizzazione delle attività, il livello di coinvolgimento degli studenti, le ricadute sull'apprendimento e sulle future scelte formative o lavorative, l'utilità del progetto per gli studenti;
- le conseguenze della partecipazione al PLS per gli insegnanti, i cambiamenti nel modo di fare didattica, la conciliazione di attività curriculari ed extra-curriculari e di teoria e pratica nella didattica.
- il livello di coinvolgimento degli altri insegnanti della scuola, il supporto fornito dalla scuola e dai colleghi, il ruolo del dirigente scolastico e degli uffici scolastici regionali;
- l'adeguatezza delle strutture e dei materiali messi a disposizione dall'università, l'interazione nella progettazione e programmazione delle attività, eventuali problemi organizzativi legati alle strutture, al tipo di attività o a questioni organizzative o burocratiche;
- la relazione con docenti e ricercatori universitari, la qualità della collaborazione e il livello di coinvolgimento, il rapporto instauratosi tra studenti e docenti/ricercatori universitari, gli eventuali problemi emersi nel corso del progetto;
- gli aspetti migliori e i punti problematici del progetto, i suggerimenti per migliorarlo e le aspettative rispetto al futuro.

Gli istituti e gli insegnanti sono stati selezionati dalla committenza. Ciascun gruppo è stato composto in modo da rappresentare le diverse aree disciplinari: matematica, fisica, chimica e scienza dei materiali<sup>1</sup>.

In alcuni dei Focus Group (Milano, Genova, Bari, Parma, Padova) oltre agli insegnanti, ha partecipato un

---

<sup>1</sup> Anche se per questioni organizzative questo non è stato sempre possibile. Ad esempio nel gruppo di Cagliari su 6 insegnanti 5 appartenevano all'area di chimica e 1 a quella di scienze dei materiali.

referente nominato dal committente che ha assistito alla conduzione della discussione, intervenendo in alcuni momenti. Gli incontri con i gruppi hanno avuto luogo nel mese di giugno 2010.

Per una corretta interpretazione dei risultati è opportuno considerare che il reclutamento degli insegnanti che hanno partecipato ai Focus Group, condotto dall'Istituto Iard, è avvenuto sulla base di una preselezione del campione da parte della committenza: nello specifico si trattava di una lista di nominativi da cui attingere per comporre i diversi gruppi. Gli insegnanti disponibili sono stati sottoposti a un questionario di screening (si veda Allegato B in appendice) che ha permesso di costituire gruppi il più possibile rappresentativi rispetto alle diverse aree disciplinari del progetto.

I Focus Group vengono normalmente costruiti tenendo conto dell'omogeneità dei partecipanti. Nel nostro caso si è ritenuto proficuo inserire elementi di eterogeneità all'interno di ciascuna sessione al fine di raccogliere il maggior numero di esperienze possibili. Le scuole e le città di provenienza, così come le aree disciplinari a cui si fa capo nel progetto, determinano infatti diverse modalità di partecipazione e differenti tipologie di attività ed esperienze all'interno dell'offerta del PLS. Il criterio dell'omogeneità è stato rispettato perché si trattava comunque di insegnanti che avevano partecipato al PLS almeno nell'ultimo anno scolastico e che hanno un coinvolgimento particolare nei confronti della scuola e delle finalità orientative e formative dell'insegnamento.

# I RISULTATI

## 2. L'ESPERIENZA DEL PLS

Come vedremo, la valutazione complessiva del PLS si mostra positiva. L'utilità è percepita fortemente sia dagli studenti che dai docenti. Una fonte di formazione e aggiornamento per questi ultimi, e una possibilità di sperimentazione pratica e crescita per gli studenti, oltre che di orientamento. Il contatto con il mondo universitario arricchisce sia i docenti che i ragazzi.

Sul funzionamento pratico, come vedremo tra breve, alcuni punti possono essere migliorati, ma nel complesso la macchina funziona, portando a buoni risultati.

*"è stata un'esperienza molto più che positiva"* (Fisica – Liceo Scientifico Sperimentale – Lodi - Gruppo Milano)

*"la dimensione del laboratorio e la pratica ha entusiasmato i ragazzi, anche per noi stessi docenti, e abbiamo riempito l'aula del dipartimento, eravamo più di 200"* (Matematica – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

*"la mia impressione è positiva, gli insegnanti che hanno partecipato sono soddisfatti, ai ragazzi piace sempre molto andare in università per un periodo"* (Chimica – ITIS – Lodi - Gruppo Milano)

*"spesso gli studenti alla fine dell'ora avrebbero voluto ancora continuare e per me è stato un grosso successo"* (Matematica – Liceo Psico Pedagogico – Genova – Gruppo Genova )

### 2.1. Il contatto iniziale e le motivazioni di adesione

Quasi sempre il contatto è giunto dall'università che si rivolge direttamente al docente delle superiori a fronte di un legame di conoscenza personale. Alcuni degli insegnanti intervistati collaborano infatti già da anni con il mondo accademico. In qualche caso i docenti fanno parte di gruppi che si occupano di formazione o di progettazione rispetto alle materie scientifiche, e sono quindi inseriti in reti che vanno al di fuori dell'istituto di appartenenza.

*"io sono stata contattata dall'università, da un docente di scienze dei materiali che mi conosceva"* (Scienze Materiali – ITIS – Lecco - Gruppo Milano)

*"anch'io sono stata contattata dal gruppo di ricerca didattica dell'università ...sono stata supervisore di tirocinio nel 1999-2000 presso la Silsis, sezione Pavia, dal 2005 ho partecipato e ho coinvolto la scuola in cui insegno per il progetto Lauree scientifiche per quanto riguarda la fisica"* (Fisica – Liceo Scientifico – Piacenza - Gruppo Milano)

*"io sono entrata perché facevo parte del gruppo di didattica per la chimica della Sardegna"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"io avevo fatto parte di una commissione che s'interessava allo studio della dispersione universitaria, nella scuola mi sono sempre interessata a quello che succede dopo le superiori, sono nel PLS dal 2005"* (Fisica – Liceo Classico – Catania – Gruppo Catania)

Solo talvolta si rileva un contatto più istituzionale

*"Noi siamo stati contattati dalla commissione per l'orientamento. L'università ha contattato il dirigente"*  
(Chimica – Liceo Scientifico – Milano – Gruppo Milano)

*"Un ispettore mi ha chiamato e mi ha detto 'vai'"* (Chimica – Liceo Classico e Scientifico – Padova – Gruppo Padova)

I docenti che hanno aderito al progetto lo hanno fatto innanzitutto seguendo una propria apertura nei confronti dell'innovazione, dell'aggiornamento e della formazione, nonché un interesse personale al mettersi in gioco e in discussione, confrontandosi con la competenza e le conoscenze provenienti da altri ambiti. L'obiettivo è quello di migliorare e migliorarsi, in modo da offrire agli studenti strumenti sempre più mirati ed efficaci. La partecipazione al PLS viene così vista come un modo per seguire le novità che riguardano le materie insegnate, e che circolano molto più facilmente in ambiente universitario che non a scuola.

*"c'era nei primi due anni la motivazione di imparare a lavorare con queste strumentazioni nuove ...quindi acquisizione di competenze per gli insegnanti"* (Fisica – Liceo Scientifico – Piacenza - Gruppo Milano)

*"la prima cosa che mi ha spinto è la voglia di migliorarmi e imparare cose che non avrei imparato altrove"* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

In altri casi la motivazione che li spinge a partecipare riguarda l'isolamento della scuola in cui insegnano, magari distante da sedi universitarie, e il desiderio di offrire agli studenti la possibilità di avvicinarsi al mondo accademico. Viene anche messo in luce un aspetto del PLS che riguarda la qualità della didattica e delle esperienze offerte agli studenti, in un contesto generale in cui questi aspetti sembrano contare sempre meno.

*"ho iniziato perché vengo da un liceo della provincia molto distante dal mondo accademico e i ragazzi vedevano l'università come qualcosa di lontano, pensavo fosse un modo per avvicinare i ragazzi all'università"* (Fisica – Liceo Scientifico – Provincia di Palermo – Gruppo Catania)

*"...stiamo andando verso una scuola che cura il recupero e poco l'eccellenza. Grazie a questo progetto abbiamo ritrovato finalmente l'idea di aiutare i ragazzi con potenzialità a tirare fuori le loro competenze"*  
(Chimica – Liceo Scientifico – Napoli – Gruppo Roma)

Anche la ricerca di nuovi contatti professionali e di scambi tra colleghi ha rappresentato un incentivo ad aderire.

*"il nostro lavoro ci assorbe così tanto che si tende ad isolarsi, io ad esempio nel mio istituto sono l'unica laureata in chimica, oltre al dirigente scolastico, avevo bisogno di sentire altre voci, di sapere come lavorano gli altri, che risultati ottengono, vorrei continuare"* (Chimica – Itc – Cagliari – Gruppo Cagliari)

Un aspetto interessante emerso come motivazione di adesione al progetto ha a che fare con la difficoltà di formare gli studenti in modo adeguato alle aspettative dell'università. In questo senso alcuni insegnanti hanno spiegato come essi si aspettassero di creare attraverso il PLS un ponte tra scuola e università, per poter meglio capire quale sia il livello che gli studenti debbano raggiungere per continuare gli studi nelle lauree scientifiche, ma anche per far meglio capire ai docenti universitari quale sia la realtà della scuola superiore. In questo senso si è messo in luce un gap tra quelle che sono le attese dei professori universitari e il livello di preparazione che si riesce ad ottenere negli anni della scuola superiore.

*"per me la motivazione principale è stata .. avere il contatto con l'università, in modo che esista una certa continuità tra scuola superiore e università, capire che cosa i docenti universitari si aspettano dai ragazzi in ingresso e vedere se ciò che noi proponiamo come preparazione dei ragazzi va bene, creare un ponte tra scuola superiore e università, avere contatto con i docenti anche per quello che riguarda la didattica, spiegare a loro che ragazzi abbiamo noi, quali problematiche hanno nelle superiori. Il fine è quello di elaborare delle strategie didattiche valide"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

## 2.2. La partecipazione e la scelta delle classi

Le modalità di adesione e organizzazione del progetto sono emerse differenti, variando da scuola a scuola, da un'area disciplinare all'altra e da città a città. Vi sono innanzitutto scuole (una minoranza) nelle quali i docenti coinvolgono l'intera classe nella partecipazione al PLS, mentre ve ne sono altre dove le attività sono rivolte solo a un sottogruppo di studenti.

La prima di queste modalità si è registrata in particolar modo in alcuni istituti lombardi. In altri casi la dimensione della classe intera è mantenuta solo durante l'orario mattutino, mentre si destina l'approfondimento pomeridiano ai ragazzi più motivati e interessati. Questo avviene sia per questioni che riguardano la modalità organizzativa del PLS, che non consente la partecipazione di un intero gruppo classe, sia per problemi organizzativi e di permessi.

Alcuni professori ritengono che portare l'intera classe permetterebbe un coinvolgimento diverso e un lavoro curricolare diverso, mentre la selezione di gruppi crea delle disparità nel livello degli studenti. Una soluzione che viene spesso messa in pratica è quella di cercare di riportare in classe il lavoro e le esperienze fatte dagli studenti selezionati nel PLS. In questo modo si cerca di creare continuità e, come vedremo, anche di garantire un ponte tra il programma scolastico e le esperienze pomeridiane di laboratorio.

*"tutta la classe è stata coinvolta e tutti hanno apprezzato"* (Matematica – Liceo Scientifico – Pavia – Gruppo Milano)

*"io ho lavorato sia con la classe che con un gruppo selezionato della scuola, con il gruppo selezionato è più difficile. Lavorare con classi intere sarebbe più facile, le classi sarebbero più motivate"* (Matematica – Liceo Scientifico – Trieste – Gruppo Padova)

*"non portare alcuni studenti rovina la classe; è importante che tutti facciano la stessa esperienza, perché se no durante il resto dell'anno quando si cita l'esperienza PLS molti si sentono esclusi perché non hanno partecipato. L'idea di poter avere l'intera classe avrebbe più ricadute per la classe"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"noi abbiamo fatto in modo che parti del progetto potessero entrare nelle attività curricolari. Quest'anno abbiamo preso una pausa dai laboratori pomeridiani e abbiamo rielaborato le attività in modo da farle rientrare e quindi lavorare su classi intere; volevamo vedere la differenza tra ragazzi auto selezionati e su classi intere. Effettivamente c'è differenza anche se di fronte ad una metodologia laboratoriale anche i meno bravi si trovano, le differenze comunque ci sono e dipendono dalla preparazione dei ragazzi"* (Fisica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

*"noi l'abbiamo organizzato al mattino e per metà orario tutti sono coinvolti, partecipano e lo fanno con noi insegnanti e l'approfondimento si fa al pomeriggio e lo fanno i più motivati"* (Matematica – ITCT – Pavia - Gruppo Milano)

Le attività laboratoriali in università permettono la partecipazione di circa 25 studenti per volta, quindi la prassi più diffusa prevede una selezione degli studenti da parte dei docenti, sulla base del rispettivo merito o interesse personale. Spesso la selezione si trasforma in auto-selezione, con la richiesta diretta da parte degli stessi ragazzi. I numeri non diventano in questo modo molto elevati, ma sufficienti per portare avanti e legittimare le attività, consentendo un uso appropriato delle attrezzature. Alcuni professori segnalano come in certi casi preferiscano selezionare studenti da più classi, comprese quelle in cui non insegnano, piuttosto che portare la propria classe intera. Questo consente una partecipazione maggiore di studenti motivati e anche una maggiore diffusione dell'utilità del progetto. Inoltre il ruolo dell'insegnante cambia, perché la sua funzione diventa quella di coordinare gli studenti, e questo permette lo stabilirsi di una relazione diversa da quella della classica lezione in classe.

*"noi ci siamo organizzati fin dall'inizio per chimica di non portare la classe, ma solo quelli seriamente interessati"* (Chimica – Liceo Scientifico – Milano – Gruppo Milano)

*"gli alunni sono stati scelti attraverso delle graduatorie di merito"* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

*"noi abbiamo fatto così, abbiamo fatto pubblicità nelle singole classi e poiché la richiesta era molto alta abbiamo fatto un incontro introduttivo tenuto dai docenti universitari ed è stata chiesta un'ulteriore conferma così si sono auto selezionati ragazzi di III e IV"* (Matematica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

*"il criterio di scelta è molto difficile, il mio preside vorrebbe che io portassi i ragazzi di una classe intera, risolverebbe molti problemi dal punto di vista organizzativo, io preferisco prendere i ragazzi da classi diverse, alla fine lui si rassegna e ne porto 25 (o poco più). Le richieste sono tantissime, ci sono molti ragazzi interessati, nel mio istituto ci sono 600 alunni, quando il numero è eccessivo non riesco a trovare un modo per selezionare, il criterio che scelgo io è quello di anticipare ai ragazzi che è un'esperienza impegnativa, quindi alla fine è una autoselezione"* (Scienze dei Materiali – Liceo Classico – Oristano – Gruppo Cagliari)

*"noi abbiamo selezionato un nucleo di ragazzi che nel biennio avevano dimostrato attitudine e interesse nello studio di queste discipline, dalle 3 e dalle 4, oltre a questo nucleo poi c'è stata una richiesta volontaria da parte di altri"* (Fisica – Liceo Scientifico – Provincia di Palermo – Gruppo Catania)

*"lavorare con gruppi misti, di classi diverse, è utile per gli studenti perché confrontano stili e curriculum diversi e per gli insegnanti perché si esce dalla dinamica della classe e si diventa coordinatori"* (Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Provincia di Venezia – Gruppo Padova)

Solo raramente si rilevano sperimentazioni alternative circa la selezione degli studenti.

*"in alcune classi hanno fatto i sorteggi"* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

*"per il laboratorio di fisica c'è una circolare per tutti i ragazzi di 4, ma tante volte si è arrivato anche al sorteggio perché i ragazzi erano tanti"* (Fisica – Liceo Classico – Catania – Gruppo Catania)

Ovviamente la selezione o ancor più l'autoselezione creano un meccanismo che, come vedremo più avanti, almeno in parte attenua la capacità di orientamento del PLS, destinando le attività a ragazzi già di per sé interessati alle materie scientifiche e in generale già propensi ad indirizzarsi verso gli studi universitari.

*"di solito sono ragazzi studiosi che hanno intenzione di andare all'università e sono attratti, nel mio caso, alla chimica, e sono curiosi di sapere come si svolge la vita del ricercatore e dell'università"* (Chimica – ITIS – Lodi - Gruppo Milano)

*"comunque non possono andare quelli scarsi, perché comunque sono esperienze impegnative, sono stati scelti soprattutto i ragazzi dei corsi sperimentali di scienze"* (Chimica – Liceo Scientifico – Catania – Gruppo Catania)

*"la maggioranza di quelli che aderiscono hanno già una propensione per la disciplina"* (Chimica – Liceo Scientifico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

La questione dell'organizzazione delle attività si intreccia come visto col discorso della combinazione tra attività svolte in orario curriculare ed attività extra-curricolari. Un difficile equilibrio quello da stabilire.

L'orario curriculare offre il vantaggio di semplificare l'organizzazione e ridurre l'impegno extra dei docenti e degli studenti, mantenendo tuttavia un'impostazione del lavoro forse più canonica e tradizionale. Le attività mattutine richiedono molto più spesso il coinvolgimento dell'intera classe, che, come visto, è una modalità solo minoritaria. Inoltre esigono la conciliazione con il Pof e la scompaginazione dunque della programmazione. Bisogna inoltre tenere in considerazione, come vedremo, che da un paio di anni a questa parte, le uscite mattutine da scuola sembrano essere diventate impossibili a causa della mancanza di personale sostitutivo (compresenze, supplenti...). Viene meno dunque l'aspetto più affascinante dell'intero progetto, soprattutto per gli studenti: le visite alle strutture universitarie.

L'orario extra-curriculare appare in questo senso più adeguato, garantendo minori complicazioni nella programmazione delle uscite. D'altro lato l'impegno dei docenti diviene sicuramente maggiore, spesso difficile da rendicontare e quindi più oneroso. Queste attività sono inoltre rivolte a studenti particolarmente motivati e interessati, e non sono destinate quasi mai all'intera classe. Una modalità che in ogni caso permette di sperimentare prassi di insegnamento e collaborazione con gli studenti differenti dalle tradizionali.

A volte si fa in modo di riportare in classe le nozioni e le esperienze apprese dal gruppo di studenti che partecipa al PLS in orario pomeridiano.

*"abbiamo lavorato in modo alternativo ma coinvolgendo anche materie curricoli... questo progetto ha dato la possibilità ai ragazzi di lavorare in modo diverso sia in orario curricolare che extra curricolare...i ragazzi avevano a disposizione sia le mie ore che quelle dei colleghi, quindi vuol dire che ogni settimana potevamo dedicare delle ore curricoli al progetto, più i progetti extra curricoli"* (Fisica – Liceo Scientifico Sperimentale – Lodi - Gruppo Milano)

*"l'attività di laboratorio fatta in orario curricolare è diversa, è pre confezionata"* (Scienze Materiali – Liceo Scientifico – Varese - Gruppo Milano)

*"noi in qualche modo abbiamo ribaltato il programma, non tanto calare i laboratori nella didattica, ma usare ragazzi che hanno fatto il laboratorio per spiegare ai compagni, quindi la lezione parte dall'esperienza dei ragazzi in laboratorio. Fare uso di questo progetto nell'orario curricolare è difficile, in quello extra anche peggio per via dei problemi di apertura della scuola fuori dagli orari"* (Fisica – Liceo Classico – Provincia di Palermo – Gruppo Catania)

Un discorso a parte riguarda l'area di scienze dei materiali, che non corrisponde a una materia insegnata nelle scuole. La programmazione delle attività in quest'area è quindi in qualche modo slegata dall'attività curricolare, e la partecipazione ai laboratori per gli studenti è vista più come un modo per avvicinarsi a una materia poco conosciuta.

*"scienze dei materiali è un'oasi felice perché a scuola non esiste la materia, non ci sono quindi prerequisiti. Quindi tutto questo discorso di insegnare la teoria e poi fare per scienze dei materiali non vale, perché non viene comunque fatta a scuola"* (Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Provincia di Venezia – Gruppo Padova)

L'organizzazione delle attività e la conciliazione con il normale svolgimento dell'insegnamento comportano in molti casi dei problemi organizzativi. Nonostante tutte le buone intenzioni, spesso l'applicazione dei progetti va incontro a ostacoli di ordine gestionale entro le scuole, soprattutto come detto per le uscite scolastiche.

*"la nostra preside era contenta che partecipassimo ma ci sono dei problemi, i ragazzi al mattino non escono, in quinta devono a fare altre attività etc. abbiamo dovuto incrociare le esigenze della scuola con quelle del progetto"* (Chimica – Liceo Scientifico – Modena – Gruppo Parma)

*"per due anni hanno seguito i laboratori in facoltà alla mattina quando potevamo essere sostituiti... successivamente non abbiamo più potuto portare i ragazzi per le sostituzioni, anche se vai via anche con tutta la classe avevi il problema di farti sostituire, quindi abbiamo puntato tanto sugli stage"* (Chimica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

*"non è sempre semplice andare in università, ci sono spesso problemi organizzativi, e il tempo.."* (Fisica – Liceo Artistico – Rovigo – Gruppo Padova)

Si tenga però presente che le visite in università rappresentano un po' l'essenza stessa del PLS, la parte più affascinante e stimolante, per gli studenti ma anche per i docenti. Un aspetto spesso dunque problematico, ma al quale non si intende rinunciare.

*"per i mie studenti è stato importante vedere i laboratori, vedere una prospettiva diversa, il lavoro organizzato in gruppi con gli studenti universitari, loro hanno potuto lavorare autonomamente, secondo me questo è un punto importante, che non si può togliere!"* (Scienze dei Materiali – Liceo Classico – Torino – Gruppo Genova)

Un ulteriore elemento di disomogeneità tra le esperienze è quello relativo al grado di studi in cui i progetti sono stati condotti. Solitamente si è trattato di quarte o di quinte, anni in cui si possono realizzare in modo più efficace azioni di orientamento per i ragazzi.

*"l'ideale sarebbe poterlo fare all'inizio della 5 nell'orario scolastico, ma questo cozza con tanti aspetti organizzativi, la soluzione ideale è quindi farla alla fine della quarta"* (Chimica – ITIS – Provincia di Parma – Gruppo Parma)



*"in quinta la valenza orientativa è forte"*(Chimica – Liceo Scientifico – Modena – Gruppo Parma)

*"se è per l'orientamento va bene in 4 e 5. se serve ad altro si può fare anche prima"*(Matematica – Liceo Scientifico – Parma – Gruppo Parma)

*"le 3 sono state tutte escluse, le 4 e le 5 sono riuscite a portare 32 ragazzi in laboratorio"*(Chimica – Liceo Scientifico – Catania – Gruppo Catania)

Talvolta sono state tuttavia coinvolte anche le terze ed in alcuni casi anche le classi del biennio. La matematica è la materia che forse si presta più di tutte a questa possibile anticipazione, per due ragioni:

- l'avvicinamento alla materia, spesso osteggiata dai ragazzi (soprattutto nei tecnici o nei licei non scientifici), è indispensabile che avvenga il prima possibile, per non creare preclusioni permanenti
- non sono richieste particolari capacità laboratoriali per seguire i progetti di matematica.

*"la mia impressione era che arrivati in 4 tanti li abbiamo persi, se alcune cose non vengono chiarite subito tanti si demotivano... sono convinta che debba essere potenziata la partecipazione delle classi basse. Sicuramente il valore orientante del progetto ha senso nelle 4 e 5, ma solo per quelli che hanno già un interesse"* (Matematica – Liceo Scientifico – Pavia – Gruppo Milano)

*"noi abbiamo lavorato con le seconde, l'idea era quella di lavorare in modo indiretto verso la percezione negativa di queste materie. Ha coinvolto ragazzi che avevano problemi con questa disciplina"* (Matematica – Magistrale – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

*"anticipare in 2 o 3 serve a stimolare i ragazzi prima che sia troppo tardi"* (Matematica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

Qualcuno ha addirittura fatto riferimento a progetti diretti alle scuole materne..

*"noi abbiamo fatto un progetto sulla materna molto positivo, vanno sperimentate tutte. La cosa più interessante è lavorare con il consiglio di classe, così si entra nella programmazione dell'attività formativa"*(Fisica - Liceo Artistico – Rovigo – Gruppo Padova)

Per la maggior parte delle discipline risulta però difficile anticipare e organizzare il PLS prima della 4° o 5°. Vi sono innanzitutto materie, come ad esempio la chimica, per cui la scelta è obbligata, dato che nei licei la chimica si studia soltanto a partire dal quarto anno: impossibile in questi casi accelerare i tempi. Spesso si ritiene inoltre di dover aspettare un livello di maturità sufficiente da parte degli studenti, prima di coinvolgerli in attività laboratoriali impegnative come quelle del PLS. Questo problema è sentito in particolar modo negli istituti tecnici, ove si ravvisa anche la mancanza di capacità tecniche e teoriche sufficienti nel biennio.

*"in un liceo è possibile dai primi anni, nelle altre scuole è meglio dopo"*(Chimica – ITIS – Lodi - Gruppo Milano)

*"secondo me nel biennio si può fare in modo più generale per incuriosire sulla materia, con lo scopo di rendere più accattivante la materia. In 4 e 5 i ragazzi dovrebbero già essere coscienti di questi aspetti e sono pronti per coniugare l'aspetto teorico a quello sperimentale"*(Fisica – Liceo Scientifico Sperimentale – Lodi - Gruppo Milano)

Rimane in generale il fatto che, laddove sia possibile, sembrerebbe auspicabile una generale anticipazione dell'adesione ai progetti, a titolo essenzialmente formativo, come un investimento per gli anni successivi. Questa ipotesi prevede una diversificazione delle proposte laboratoriali e delle esperienze offerte, che in certi casi viene anche segnalata come possibilità per permettere la partecipazione a gruppi classe di diversi livelli.

*"prima si semina e meglio si raccoglie..."* (Matematica – Liceo Scientifico – Pavia – Gruppo Milano)

*"per il nostro caso bisogna intervenire subito altrimenti ci troviamo di fronte a persone oramai chiuse"* (Chimica – Liceo Scientifico – Modena – Gruppo Parma)

*"per me si dovrebbero fare due PLS, uno per le eccellenze e uno fatto prima dal 2 anno. In 4 chi ha scelto le materie umanistiche già si sa"*(Fisica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

### 2.3. La capacità di orientamento del PLS: una valutazione

Come anticipato nell'introduzione gli obiettivi principali del PLS erano due:

- incentivare la formazione dei docenti delle superiori
- offrire un orientamento per gli studenti stimolandone l'iscrizione alle facoltà scientifiche di base

Del primo punto parleremo più approfonditamente nel prossimo capitolo, in cui riporteremo i vissuti degli insegnanti. Concentriamoci invece ora sulla questione dell'orientamento per cercare di capire se e come il PLS sia stato in grado di cogliere nel segno. Circa i numeri e gli andamenti delle iscrizioni alle facoltà scientifiche, precedenti rapporti curati da IARD hanno già fornito un quadro chiaro e peraltro positivo<sup>2</sup>.

Dai racconti dei docenti intervistati in questa fase qualitativa, ci si rende invece conto come l'effetto orientativo del PLS in realtà si manifesti con modalità assai sfaccettate. Bisogna anzitutto mettere in luce un suo diverso impatto a seconda della tipologia di scuola coinvolta. Gli studenti dei tecnici, ad esempio, da quanto riportato dai loro insegnanti, hanno una impostazione meno rivolta già in partenza alla formazione terziaria e alle scienze di base in particolare. Circa il 50% di loro si immette (da quanto riferito) nel mercato del lavoro al termine degli studi secondari. Per quelli che intendono invece proseguire, le mete più ambite sono informatica e ingegneria, o negli ITC economia e commercio. La funzione dell'orientamento svolta dal PLS diviene dunque meno diretta ma non per questo meno importante all'interno degli istituti tecnici, consentendo soprattutto un ampliamento delle conoscenze e prospettive.

*"il 50% va a lavorare, quelli che continuano gli studi vanno al politecnico o informatica"*(Chimica – ITIS – Torino – Gruppo Genova)

*"tutti quelli che s'iscrivono e continuano gli studi si orientano verso l'economia e quindi il progetto lauree scientifiche mi sembrava un'occasione per allargare un po' le prospettive per i ragazzi"* (Matematica – ITCT – Pavia - Gruppo Milano)

*"in un istituto tecnico commerciale mai più della metà degli alunni si iscrive in università, molto spesso è un'iscrizione poco fondata in parte perché non conoscono quello a cui si iscrivono ed effettivamente poter fare degli stage e avere degli scambi diretti con l'università può essere utile"* (Chimica – ITIS – Provincia di Parma – Gruppo Parma)

Diverso è il discorso per quanto riguarda i licei scientifici, ove la stragrande maggioranza dei frequentanti intende sin dall'inizio proseguire gli studi, orientandosi peraltro verso percorsi di tipo scientifico con scelte già anticipate in partenza.

*"l'80 per cento dei nostri ragazzi del liceo scientifico si iscrive a facoltà scientifiche, la metà li prende il politecnico di Torino, l'altra metà si iscrivono a scienze (chimica e fisica), un aumento a scienze nei materiali negli ultimi anni"*(Chimica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

*"insegno ai ragazzi che sono già proiettati verso l'università e il loro interesse verso le mie materie è motivante, mentre prima ero al tecnico, al tecnico comunque i ragazzi hanno già fatto un altro tipo di scelta e la motivazione c'è, ma meno...non proseguono negli studi. Al liceo sono più aperti verso ogni tipo di proposta"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

Ovviamente i risvolti pratici dell'orientamento vengono colti e riferiti: i docenti spesso notano un incremento delle iscrizioni.

<sup>2</sup> Il rapporto del giugno 2008 realizzato da IARD, a seguito di un disegno di ricerca quantitativo, ha indicato un importante effetto netto del PLS sugli studenti. Per coloro che hanno seguito i percorsi del PLS la chance di iscriversi a scienze dure, piuttosto che ad altri corsi di laurea, è stata di circa 2,8 volte superiore rispetto a coloro che non ne hanno preso parte.

*"Grazie al PLS il numero di ragazzi che si sono iscritti a matematica è aumentato notevolmente. nel curricolare alla fine non si riesce a potenziare questo aspetto"* (Chimica – Liceo Scientifico – Napoli – Gruppo Roma)

*"io ho avuto alunni che erano indecisi su quale (anche se sapevano che sarebbe stata una laurea scientifica) ma poi si sono iscritti proprio a chimica, non in un'alta percentuale, ma è successo"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

Ciò nonostante questo non sembra il principale motivo trainante del progetto: altre finalità vengono rintracciate. Sia nei licei sia negli Istituti Tecnici, viene ad esempio esaltata la capacità del PLS di promuovere una conoscenza più realistica e approfondita di alcune materie di base comunemente giudicate difficili, poco interessanti ed anche con pochi sbocchi lavorativi. A questo proposito molti dei partecipanti hanno messo in luce come la partecipazione al PLS abbia permesso agli studenti di cambiare idea su alcune materie, come ad esempio la chimica, e in questo modo avere un quadro più chiaro delle opportunità future.

*"una riflessione anche banale è quella che se noi siamo riusciti con il PLS a suscitare nei ragazzi la curiosità, che è la molla del conoscere, anche se poi questa curiosità non sfocia nelle iscrizioni alle lauree scientifiche un lavoro c'è sempre stato, magari questa lampadina non si sarebbe accesa, anche sapere che esiste un laboratorio è già qualcosa"* (Chimica – ITC – Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"la chimica si insegna nei licei spesso sul libro per mille motivazioni... l'iniziativa ha funzionato ...gli allievi entusiasti, dicevano: ma così la chimica è altro"* (Chimica - Liceo Socio Psico Pedagogico – Catania – Gruppo Catania)

*"la motivazione fondamentale è quella di veder la chimica praticata all'università, c'è la curiosità non fine a se stessa ma per vedere un altro modo di fare chimica"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

A questo proposito viene evidenziata l'importanza di collaborare con aziende del settore, perché per gli studenti è molto importante vedere le opportunità concrete che vengono date dallo studio di certe materie, e che spesso non sono in grado di valutare.

*"credo che il contatto con le aziende sia importante sia per scienze dei materiali che per chimica, la Federchimica ad esempio, a mio avviso aveva questo aspetto di far entrare e capire qual era l'applicazione pratica degli studi"* (Chimica – Liceo Classico e Scientifico – Padova – Gruppo Padova)

*"Noi collaboriamo molto con la Lupetti, loro prendono i nostri diplomati e gli fanno fare degli stage. Lo stage aiuta la motivazione dei ragazzi così riescono a capire quello che serve e come lavorare"* (Chimica – Itis – Provincia di Roma – Gruppo Roma)

Il significato che l'orientamento viene ad assumere, in quest'ottica, prescinde quindi dal risultato finale in termini di aumento o meno delle iscrizioni: si tratta di fornire strumenti ai ragazzi per essere in grado di valutare le proprie scelte in modo completo. In questo senso, come vedremo meglio più avanti, la possibilità di entrare in contatto con l'ambiente universitario, di vedere con i propri occhi i laboratori, il lavoro di dottorandi e studenti, è vista come un modo per superare dei pregiudizi e comprendere realmente che mondo sia l'università.

*"dopo la visita all'università questi ragazzi sono più motivati, si riaccende l'interesse, quando io inizio il programma di chimica sento che i ragazzi sono molto prevenuti nei confronti della materia per via della mole di studio, alla fine dell'anno diciamo che questo atteggiamento in un certo gruppo della classe non c'è più"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"i ragazzi sono così già in contatto con gli universitari e questo gli fa capire l'ambiente in cui si troveranno e si mettono in contatto anche con la materia (le strutture, i laboratori) e quindi sono più tranquilli ad affrontare il passaggio. .. i professori universitari tenderebbero ad usare il progetto per aumentare le iscrizioni, ma non deve essere solo quello l'obiettivo, noi cerchiamo di fare più orientamento"* (Chimica – Liceo Scientifico – Treviso – Gruppo Padova)

### 3. IL VISSUTO DEGLI INSEGNANTI

Il PLS risulta fortemente apprezzato in primo luogo dagli insegnanti, che ne colgono come detto un evidente valore formativo per se stessi. L'esperienza vissuta soddisfa le aspettative iniziali, fornendo l'occasione per quel desiderio di crescita e di messa in discussione di cui si è accennato. Diversi sono i punti di forza del progetto da loro evidenziati, seppur talvolta le soluzioni non risultino propriamente ottimali.

#### 3.1. La formazione e la crescita personale e professionale

Il PLS offre innanzitutto una preziosa possibilità di formazione e aggiornamento, in tempi in cui gli investimenti istituzionali in questo campo risultano carenti. Il contatto con l'università diviene in questo senso occasione unica, da sfruttare. Viene anche sottolineato come l'aspetto formativo unisca l'esperienza di studenti e insegnanti, mettendo la loro relazione, come vedremo, su un piano diverso. La formazione data dal PLS permette ai docenti di cimentarsi in attività che prima non sarebbero stati in grado di portare avanti.

*"la parte formativa per i docenti è importanti nel PLS e lo contraddistingue dagli altri progetti. Il PLS permette al docente l'aggiornamento"* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

*"senza il progetto PLS non avrei mai capito cos'erano le nanotecnologie. sicuramente come aggiornamento ...è molto stimolante... per l'aggiornamento è stato utilissimo"* (Scienze Materiali – ITIS – Lecco - Gruppo Milano)

*"un aggiornamento sulle ultime novità, anche perché io sono laureato da decenni e per quanto riguarda scienze dei materiali è un ambito in cui mi sento impreparata perché la ricerca ha fatto dei passi da giganti da quando io mi sono laureata"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"...molti docenti sono stati stimolati nella parte di formazione e una volta fatto ciò sono stati attivati i laboratori di fisica, che prima non si facevano perché i docenti avevano paura di cimentarsi"* (Chimica – Liceo Socio-Psico-Pedagogico – Catania – Gruppo Catania)

Oltre ai corsi di formazione veri e propri, anche i seminari e le conferenze diretti agli studenti divengono luogo di prezioso apprendimento di conoscenze e competenze altrimenti difficili da ricevere.

*"brillanti, le conferenze che hanno tenuto sono state interessanti e coinvolgenti per i ragazzi, ed è difficile entusiasmarli, anche per noi è stato gratificante"* (Matematica – ITC – Bari – Gruppo Bari)

*"sono state lezioni stupende, io sono uscita dalle aule entusiasta"* (Matematica – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

Il confronto con le competenze universitarie risulta molto stimolante, ma anche assai impegnativo, richiedendo un cambiamento delle consuete modalità di approccio alla materia e soprattutto alla didattica. Un aggiornamento che, come vedremo meglio, porta i docenti a riflettere non solo sui contenuti acquisiti, ma sulla necessità di elaborare un modo nuovo di relazionarsi con i propri ragazzi, al di fuori del contenitore della classe e della lezione formale. Sono così richieste capacità di adattabilità, di apertura e di collaborazione particolari.

*"quello che s'impara in questa esperienza è stare in un cambiamento permanente, nel momento in cui i ragazzi vedono che tu stesso docente ti metti in gioco sono più motivati"* (Fisica – Liceo Classico – Provincia di Barletta-Andria-Trani – Gruppo Bari)

*"diminuire quell'autoreferenzialità che bene o male abbiamo sempre"* (Matematica – ITCT – Pavia - Gruppo Milano)

*"io mi sono messa in discussione. Questo progetto è stato utile per utilizzare una metodologia completamente incentrata sulle competenze e non sulle conoscenze, c'è stata una grossa trasformazione nel mio modo di insegnare. L'insegnante diventa un coordinatore, lo studente ha un ruolo centrale. È faticoso e porta via molto tempo"* (Matematica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

Il confronto e la collaborazione col mondo accademico sono occasioni dunque sia per imparare nuovi modi di insegnare ed aggiornarsi su tematiche altrimenti non trattate, che per aumentare la sicurezza di sé. È emerso chiaramente come la partecipazione al PLS abbia messo in discussione il bagaglio di conoscenze pregresse, richiedendo di cimentarsi su aspetti pratici delle materie scientifiche su cui non tutti gli insegnanti erano effettivamente preparati. Una scelta dunque coraggiosa, che ha suscitato entusiasmo e ottimismo.

*"e questo [il contatto con docenti universitari e dottorandi] ci ha fatto riscoprire una modalità di ricerca che da tempo non vivevamo più"* (Scienze Materiali – Liceo Scientifico – Varese - Gruppo Milano)

*"il tentativo di suscitare fermento, ci sono delle abitudini consolidate che sono difficili da scardinare"* (Fisica – Liceo Scientifico – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

*"ho registrato un diverso approccio alla didattica... ci ha spronato da uno stato in cui stavamo sprofondando... questa esperienza ci ha tolto alcuni timori anche sul fatto di lavorare e confrontarci sui metodi ... costringe a ripensarsi... mettersi in crisi dal punto di vista di un approccio didattico sbagliato"* (Matematica – Magistrale – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

Il risultato ottenuto è un vero *upgrade* del proprio lavoro, della propria professionalità e, ancora più rilevante, della propria immagine nei confronti degli studenti. Tutto ciò genera gratificazione nell'insegnante.

*"è stato molto gratificante. Ne ho ricavato una forza ad andare avanti notevole"* (Fisica – Liceo Scientifico – Piacenza - Gruppo Milano)

*"... i ragazzi ora ci vedono in modo nuovo...il fatto di esserci messi alla prova su argomenti per noi nuovi e su nuovi modi di insegnare, più collaborazione con loro...ci ha fatto loro apparire più ...più autorevoli, migliori...era rischioso però, ma invece il risultato è stato questo"* (Matematica – Magistrale – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

*"sicuramente una cosa positiva è quella di recuperare il rapporto con gli studenti ... la nostra materia diventa più affascinante soprattutto perché è affascinante l'insegnante che la propone..."* (Scienze Materiali – ITIS – Lecco - Gruppo Milano)

*"una crescita personale che poi si riversa nella didattica. Una consapevolezza maggiore rispetto a quello che insegno"* (Scienze Materiali – ITIS – Lecco - Gruppo Milano)

Questo aspetto però, condiviso dai nostri intervistati, non sembra in realtà essere apprezzato in modo unanime dal resto dei colleghi che non hanno partecipato al progetto. Viene infatti lamentato un atteggiamento spesso negativo degli altri insegnanti che, anche se indirettamente, rendono difficile la buona riuscita del PLS. Ciò che si riporta è una mancanza generale di motivazione da parte di alcuni colleghi.

*"per quanto riguarda i colleghi non tutti collaborano, siamo 3 su 8. Gli altri colleghi non sono interessati e nemmeno si interessano, sono sempre le stesse persone che partecipano"* (Chimica – Liceo Scientifico – Catania – Gruppo Catania)

*"è difficile coinvolgere, nella scuola ci sono già tanti progetti. E poi sembra che rubi le ore agli altri quando fai questi lavori"* (Chimica – Itc – Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"io penso che un progetto così ha successo se ci sono gli insegnanti motivati. se non ci sono gli insegnanti motivati che ci mettono anche del tempo a gratis etc etc"* (Scienze Materiali – ITIS – Lecco - Gruppo Milano)

La difficoltà nel coinvolgere i colleghi a partecipare viene spesso spiegata con il grande impegno richiesto dal progetto agli insegnanti. È vero che il carico di lavoro per gli insegnanti appare in effetti oneroso, anche per gli stessi docenti partecipanti, in particolare rispetto ad alcune delle proposte di attività del PLS, sia in termini di tempo che di difficoltà di gestione.

*"Effettivamente richiede tempo e non sempre questo tempo c'è, li capisco anche"* (Chimica – Liceo Scienze Sociali – Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"il problema grosso è la fatica di gestire tutto questo, sono ragazzi che provengono da tante classi che vanno calendarizzati, andare alla ricerca, tenere le fila, il coordinamento è importante, e poi il contatto con i colleghi ...noi abbiamo un solo laboratorio di chimica ... non si poteva rimontare tutto ogni volta, si sono lamentati gli altri colleghi e abbiamo dovuto ridurre i periodi da due a uno. I problemi ci sono, è un bel carico di lavoro sia per i ragazzi che per i docenti coinvolti"* (Fisica – Liceo Scientifico – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

*"Per scienze dei materiali hanno fatto delle proposte di stage anche l'anno scorso ma chiedevano che l'insegnante accompagnasse i ragazzi per una settimana, l'impegno era proibitivo"* (Scienze dei Materiali – Liceo Classico – Oristano – Gruppo Cagliari)

Una questione appesantita anche dall'aspetto economico e dagli orari extra-curricolari.

*"essendo lavoro pomeridiano, anche se remunerato, non tutti sono disponibili, nella mia scuola siamo in otto di scienze e l'abbiamo fatta in tre perché gli altri non hanno disponibilità di tempo"* (Chimica – Liceo Scientifico – Milano – Gruppo Milano)

*"... i progetti sono visti come un'opportunità di guadagno, ci sono dei progetti che offrono questa prospettiva e altri no"* (Scienze dei Materiali – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

Vi potrebbe anche essere una motivazione legata alla mancanza di riconoscimenti adeguati. Viene inoltre segnalato come siano spesso gli insegnanti più giovani a non prendere parte al progetto. Anche la situazione di precarietà nella quale versano spesso i docenti, soprattutto quelli giovani, non aiuta.

*"è difficile avere il coinvolgimento dei colleghi sia per accompagnare i ragazzi sia per il lavoro che c'è dietro"* (Fisica – Liceo Scientifico e Socio-Psico-Pedagogico – Provincia di Siracusa – Gruppo Catania)

*"io mi sono resa conto che i giovani sono quelli meno motivati, quelli più partecipi è gente che ha alle spalle 20 anni di insegnamento"* (Matematica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

*"io sono giovane e sono l'unica, non sono riuscita a coinvolgere i colleghi. Perché? Il mondo della scuola ora non dà prospettive. Io ho dei colleghi che si stanno specializzando per cercare un altro lavoro, questo è un motivo importante. Io che investo nella formazione magari sto perdendo tempo"* (Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Provincia di Frosinone – Gruppo Roma)

*"Siamo in un momento in cui gli insegnanti sono stanchi della loro situazione professionale ed economica, può anche darsi che sia per questo. Se ci fosse un incentivo ...le professionalità dovrebbero essere riconosciute"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

Ma i boicottaggi più evidenti sarebbero secondo i docenti intervistati originati da vere e proprie paure e resistenze al mettersi in gioco, a confrontarsi con modi nuovi di insegnare, e col mondo accademico in generale.

*"l'ostilità da parte di colleghi è un problema pesante"* (Fisica – Liceo Scientifico – Provincia di Alessandria – Gruppo Genova)

*"ha spaventato una serie di miei colleghi che non hanno voluto partecipare temendo che in una situazione diversa da quella scolastica avrebbero perso autorità, o temevano di doversi mettere in gioco quasi alla pari dei ragazzi e questo lo ritengono ansiogeno"* (Fisica – Liceo Scientifico – Piacenza – Gruppo Milano)

*"bisogna cambiare abitudini consolidate. Quello che ho notato da parte degli insegnanti è l'essere un po' restii ad abbandonare tecniche classiche. Spiegare dei fenomeni come il moto ondulatorio richiede uno sforzo di immaginazione che la didattica tradizionale non riesce ad attivare"* (Fisica – Liceo Scientifico – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

*"io sono progressista e miei colleghi sono molto conservatori, mettiamola così...c'è stato un atteggiamento non positivo da parte di altri colleghi"* (Matematica – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

Si è parlato anche della cosiddetta "sindrome da provetta" come di una delle ragioni per cui pochi professori utilizzano i laboratori in generale, e quindi ancora meno quelli del PLS. Questa paura di affrontare il laboratorio e le attività pratiche con gli studenti è legata soprattutto al timore di sbagliare o di perdere credibilità.

*"...molti docenti di scienze neanche durante l'università avevano toccato una provetta, quindi erano i primi ad essere in difetto"* (Chimica – Liceo Socio-Psico-Pedagogico – Catania – Gruppo Catania)

*"è la sindrome da provetta. Per molti è difficile mettersi il camice e entrare in laboratorio, perché non sono preparati, o hanno studiato altro all'università, o non toccano una provetta da anni. E magari rischiano di fare una brutta figura davanti agli studenti. Invece col PLS si fa formazione proprio su quello, si impara a fare attività di laboratorio e quindi poi si prende l'iniziativa. Per noi professori è molto utile, ma anche per gli studenti che ci vedono in modo diverso"* (Chimica – Itc – Cagliari – Gruppo Cagliari)

Timori, come detto, invece assenti o quantomeno contenuti nei docenti da noi intervistati, e probabilmente in quelli che aderiscono al PLS, tra i quali invece prevale un atteggiamento di curiosità e di scoperta, di messa in gioco.

### 3.2. Nuovi modi di fare didattica

La dimensione del laboratorio PLS dà di fatto agli insegnanti la possibilità di sperimentare nuove modalità di fare didattica, nuove anche rispetto alla classica modalità di laboratorio curricolare, nella quale le consuete dinamiche di classe in realtà continuano a perpetuarsi. Con i laboratori PLS invece le modalità sono completamente diverse da quelle tradizionali e frontali, e il ruolo del professore risulta alla pari con i ragazzi, più collaborativo, consentendogli di osservare l'operato degli studenti dall'esterno e con una nuova ottica. Questo ha così permesso:

- a. una scompaginazione degli equilibri di classe e dei ruoli, che ha talvolta ribaltato le gerarchie di merito consolidate, consentendo il recupero dei casi meno brillanti o oramai dati per "persi"

*"Per esempio un mio ragazzo che ho sempre ritenuto caotico, l'ho visto giocare senza risparmio in laboratorio. Attraverso l'utilizzo dei gruppi cooperativi con i ruoli, per esempio l'ho messo come relatore. Prima l'avevo confinato in quella fascia di persone che ci si tira dietro senza un ruolo attivo, invece ho scoperto che aveva queste potenzialità. L'uscita di ruolo consente di vedere cose che quando si è nel contesto nella scuola non si riesce a vedere"* (Fisica – Liceo Scientifico – Piacenza - Gruppo Milano)

*"La cosa che mi ha fatto piacere è vedere alcuni che si sentivano tagliati fuori hanno ritrovato una ragione per essere coinvolti, con modalità diverse, dove avevano un interesse riuscivano a trovare uno stimolo, delle risorse. Una volta un ragazzo è riuscito a risolvere un problema prima dei "bravi" della classe, è stata una bella soddisfazione. Da questo punto di vista si recupera di più in 8 ore di laboratorio che in due anni di corsi di recupero. Recupero l'attenzione, la curiosità, la voglia di mettersi in gioco, di riprovarci. Il fatto di dire "ce la posso fare". Io ho recuperato due o tre studenti che prima erano sistematicamente fermi al 4, gradualmente adesso non hanno difficoltà"* (Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)

*"in classe, per quanto si cerchi di non fossilizzare le situazioni, inevitabilmente in relazione alle valutazioni ogni ragazzo assume un po' di fissità, se non proprio un ruolo. Invece nei laboratori l'hanno vissuto come una sorta di extraterritorialità, per cui si sono sentiti liberi di provare, di dire"* (Matematica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

- b. l'osservazione esterna dei propri studenti, permettendo un tipo di attenzione differente, uno sguardo per l'appunto nuovo

*"è importante osservare i ragazzi quando lavorano, vengono delle idee... loro stessi a volte fanno delle proposte che poi noi con un po' di mediazione possiamo proporre ai colleghi dell'università. È un meccanismo circolare che va a beneficio della didattica (Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)*

*" questo aspetto di osservazione è molto importante. Quando si è in classe ci sono certe dinamiche legate ai ruoli e legate al contesto. Io ho avuto alcune occasioni di vedere i ragazzi lavorare nei laboratori dell'università e c'è stato un punto di vista completamente diverso e questo ha avuto ricadute nella didattica, io ho raccolto spunti per mettere a posto la didattica " (Fisica – Liceo Scientifico – Piacenza - Gruppo Milano)*

- c. lo sganciamento dall'insegnamento tradizionale, che lascia spazio a modalità di relazione con gli studenti nuove, più interattive, di confronto paritetico

*"è stato bello alternare l'insegnamento formale con quello informale fatto all'esterno.... così si coglie il senso della disciplina in modo più ampio. Anche per noi docenti è importante. Aver colto la matematica nella realtà, poi abbiamo fatto un progetto europeo su questo, io poi da lì ho proposto di fare le "passeggiate matematiche""(Matematica – ITC – Bari – Gruppo Bari)*

*"l'insegnamento nelle superiori può rischiare di diventare ripetitivo, sia per le cose che s'insegnano che quelle che si fanno. Avere un rapporto con l'università può aiutare a superare questo rischio" (Chimica – ITIS – Provincia di Parma – Gruppo Parma)*

*"con i ragazzi che hanno partecipato c'è più feeling e collaborazione, c'è una crescita"(Matematica – Liceo Artistico – Roma – Gruppo Roma)*

- d. l'approccio multidisciplinare, che permette di andare oltre la propria materia, scambiando energie e conoscenze coi colleghi

*"il PLS ha aiutato a superare le barriere tra le materie"(Fisica – Liceo Scientifico Sperimentale – Lodi - Gruppo Milano)*

*"io ho trovato molto bella la collaborazione multidisciplinare con l'insegnante di storia dell'arte" (Chimica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)*

*"un aspetto che andrebbe valorizzato è l'aspetto multidisciplinare... fare vedere come qualunque argomento lo si può affrontare con diverse ottiche, anche per aiutare i ragazzi a capire che gli argomenti si possono affrontare da diverse prospettive" (Matematica – Liceo Linguistico e Psicopedagogico – Provincia di Catania – Gruppo Catania)*

In effetti il PLS offre la possibilità di lavorare in modo nuovo con i colleghi della scuola. Al di là delle resistenze di cui si è prima parlato, la collaborazione tra docenti che hanno aderito al progetto è alta ed importante.

*" è stato interessante trovarci a studiare assieme"(Scienze Materiali – Liceo Scientifico – Varese - Gruppo Milano)*

*"noi raramente lavoriamo con i colleghi, noi lavoriamo con gli studenti e parliamo agli altri colleghi attraverso gli studenti, perché è così alla fine, noi finito il nostro orario ce ne andiamo a casa... Abbiamo delle riunioni di cui non ci frega niente, difficilmente parliamo di didattica. Invece con il PLS ho avuto occasione di confrontarmi con diversi colleghi, sia con quelli di materie simili che con quella d'inglese e italiano. Questa è stata una cosa molto bella, perché non succede spesso, e serve anche per superare i muri tra le materie"(Fisica – Liceo Scientifico Sperimentale – Lodi - Gruppo Milano)*



### 3.3. Nuova immagine della materia insegnata

Un ulteriore aspetto di utilità del PLS messo in luce dagli insegnanti riguarda la promozione di una nuova immagine della propria materia insegnata. Si è già parlato dell'importanza del progetto circa lo stimolo di conoscenze e di interesse nei confronti delle scienze di base. I progetti PLS avrebbero in questo senso incentivato un nuovo approccio alla matematica, alla fisica, alla chimica e alle scienze dei materiali, mutandone, in positivo, la percezione da parte degli studenti. Di fatto:

- e. la matematica viene vissuta in modo più accattivante

*"gli studenti che si iscrivono da noi lo fanno inizialmente perché non gli piace la matematica. Questi laboratori sono stati importanti, non era possibile cambiare completamente l'orientamento dei ragazzi, però li abbiamo fatti avvicinare alla materia... hanno visto che la matematica nasce da lontano e poi hanno visto che la matematica si trova ovunque, e questo li ha appassionati"*(Matematica – Liceo Psico Pedagogico – Genova – Gruppo Genova )

*"matematica è una materia in cui c'è il problema dell'astratto e del concreto, è una di quelle con meno iscritti a Genova. Il PLS aveva come obiettivo quello di ridare concretezza alla matematica e c'è riuscito* (Matematica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

*"queste iniziative sulla matematica dovrebbero essere continuamente proposte perché i ragazzi hanno un'idea sbagliata della materia"*(Matematica – ITC – Bari – Gruppo Bari)

*"la didattica che facciamo allontana i ragazzi dalla matematica e invece così i ragazzi si avvicinano"*(Matematica – Liceo Linguistico e Psicopedagogico – Provincia di Catania – Gruppo Catania)

- f. si promuove un'immagine della chimica più concreta ed anche più positiva

*"chimica è legata a un immaginario negativo, andando in istituto i ragazzi si accorgono che non è così. Alla fine il PLS serve anche a questo, allargare le prospettive e l'immaginario legato ad una materia"*(Chimica – Liceo Scientifico – Modena – Gruppo Parma)

*"per noi dello scientifico è servito molto per valorizzare la chimica, prima era solo un flash nel 4 anno. Anche se noi facevamo attività di laboratorio, poi però le ore sono solo 3 a settimana quindi non si può fare tanto"*(Chimica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

*"la chimica è diventata grazie al PLS una disciplina di ampie applicazioni...vista a scuola è più limitata"*(Chimica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

- g. si svelano le importanti applicazioni pratiche della fisica

*"lo studente è invogliato perché capiscono che la fisica non è solo il manuale di scuola ma ha applicazioni pratiche, molto interessanti poi"*(Fisica – Liceo Scientifico – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

*"aver dimostrato che la fisica è un'altra cosa è una vittoria"*(Fisica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

- h. per scienze dei materiali: si agisce sulla sua conoscenza e diffusione

*"i progetti di scienze dei materiali hanno per lo più lo scopo di fare conoscere una materia ancora poco conosciuta...nonché una Facoltà nuova..."*(Scienze dei Materiali – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

## 4. GLI ASPETTI PRATICI

### 4.1. Sfruttamento delle attrezzature

Aderire al progetto ha anche messo in moto un importante processo di rivalutazione delle attrezzature già possedute negli istituti, probabilmente fino ad ora non sfruttate appieno, per mancanza di personale ma anche per mancanza di competenze adeguate, o talvolta per semplice dimenticanza.

*"con questi progetti ho scoperto di avere delle cose nel laboratorio di fisica che non pensavo ci fossero, cose che non sono state utilizzate per anni"*(Scienze Materiali – ITIS – Lecco - Gruppo Milano)

Il problema della carenza di personale tecnico adibito alla gestione di questi laboratori è tuttavia un problema esistente. In diverse realtà vi è carenza di queste figure, soprattutto in un'ottica futura. Un problema da risolvere, tamponato per adesso proprio dalle iniziative del PLS

*"il personale tecnico pratico sta per andare in pensione e non verrà sostituito e sarà un problema"*  
(Chimica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

*"noi al liceo scientifico abbiamo problemi con l'uso dei laboratori perché non abbiamo personale tecnico"*  
(Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

*"Senza tecnici i teorici hanno difficoltà ad accedere ai laboratori, c'è una differenza abissale tra licei e istituti tecnici"*(Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

*"il punto è questo: il tecnico di laboratorio non è un manutentore, con le ore da 50 minuti se non hai il supporto del tecnico non puoi farlo"*(Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Provincia di Frosinone – Gruppo Roma)

*"il problema è anche che chi va in pensione poi non viene sostituito. Quest'anno va in pensione il tecnico di laboratorio e rimarremo senza"*(Chimica – Liceo Scientifico – Napoli – Gruppo Roma)

### 4.2. Creazione di una rete-scuola

Un altro aspetto importante è quello della creazione di una rete scuole impegnata sul PLS, che consente il confronto sui progetti e lo scambio di informazioni. Stimola inoltre la sensazione di fare parte di una iniziativa ampia, ampiamente condivisa, con obiettivi dunque trasversali.

*"per me ad esempio è stato anche il confronto con altre scuole su quanto svolgevamo attivamente nei nostri laboratori, scuole di Pavia, Voghera, Casalmonteferrato"*(Chimica – ITIS – Lodi - Gruppo Milano)

*"i suggerimenti sulle attività che si possono proporre e il fatto che possano essere già state fatte in altre scuole e si possano condividere con una rete di scuole, se tre licei della stessa provincia stanno facendo nelle stesse classi in parallelo un'attività ci si può confrontare, se sappiamo che è stato fatto l'anno prima possiamo contattarci"*(Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)

*"è stato importante anche il lavoro di rete, tra i diversi nuclei"*(Matematica – ITC – Bari – Gruppo Bari)

Una dimensione questa che rompe l'isolamento nel quale spesso i docenti delle superiori si sentono inseriti.

### 4.3. Il rapporto con l'università

Il rapporto con l'università è stato nel complesso positivo. Dei docenti universitari si evidenzia infatti:

- lo spiccato spirito di collaborazione e la disponibilità

*"e poi abbiamo avuto contatti qui in università, sia con la docente referente che con alcuni dottorandi, ma in modo molto accattivante, ci sentivamo al telefono via mail con loro"*(Scienze Materiali – Liceo Scientifico – Varese - Gruppo Milano)

*"con l'università abbiamo sempre lavorato benissimo, si è creato un bel gruppo di lavoro che non a caso continua anche adesso"*(Chimica – Liceo Scientifico – Modena – Gruppo Parma)

*"rapporto estremamente positivo, per scienze dei materiali con la prof. c'è stato un rapporto strettissimo, fino a scambiarsi i cellulari e sentirci al telefono quando eravamo in laboratorio a Varese"*(Scienze Materiali – Liceo Scientifico – Varese - Gruppo Milano)

*"io ho avuto la fortuna di trovare un tutor all'università che ha dato il massimo di sé per il PLS, soprattutto nella fase di progettazione che è la più delicata"*(Matematica – Liceo Scientifico – Trieste – Gruppo Padova)

- la pariteticità della relazione e la capacità di ascolto

*"devo dire che c'è stata una fortissima interazione, tutto è stato costruito assieme, tutte le schede di lavoro con correzioni specifiche. Devo dire che la grande positività del progetto è stato il fatto di essere messi a nostro agio dai docenti universitari, e questo è andato a beneficio di entrambi"*(Matematica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

*"abbiamo dedicato tanto tempo alla progettazione perché tutto doveva essere perfetto. Siamo stati convocati più volte prima di proporre delle attività"*(Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)

*"una collaborazione alla pari nel senso che anche all'università serviva il nostro contributo per entrare nella scuola. Interazione continua e positiva. Alcuni ragazzi dell'università erano stati miei studenti alle superiori e questo è stato piacevole"*(Chimica – Liceo Scientifico – Modena – Gruppo Parma)

*"una cosa molto positiva è stato il fatto di aver trovato un gruppo di docenti universitari che ascoltavano le nostre esigenze"*(Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Provincia di Venezia – Gruppo Padova)

Alcuni punti sono tuttavia emersi come non veramente ottimali, ma mai hanno riguardato il rapporto con i docenti universitari. Si è piuttosto trattato di questioni logistiche o tempistiche e organizzative, quali:

- la mancanza/inadeguatezza delle strutture di laboratorio delle università

*"in università c'erano dei problemi per l'utilizzo dei laboratori, non c'erano strutture per noi"*(Matematica – ITCT – Pavia – Gruppo Milano)

*"come laboratori sono stata a chimica e a scienze dell'ambiente, come spazi sono un po' angusti, mi aspettavo dei laboratori più grandi"*(Chimica – Liceo Scientifico – Milano – Gruppo Milano)

*"il lato negativo è che, ad esempio chimica a Modena, sono istituti vecchi"*(Chimica – Liceo Scientifico – Modena – Gruppo Parma)

- la distanza fisica tra istituto scolastico e università, che ha reso difficile gli spostamenti

*"viste le distanze dovremmo comunque lavorare a scuola, tranne andare un giorno in visita"*(Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)

*"noi lavoriamo con l'università di Alessandria, noi non possiamo partecipare alle conferenze per via della distanza"*(Fisica – Liceo Scientifico – Provincia di Alessandria – Gruppo Genova)

*"noi siamo una scuola di provincia a 40 km da bari, tutte le volte che ti devi spostare devi usare il pullman (200-220 euro), fai 4 uscite e hai finito i soldi (avevamo 1000 euro)"* (Scienze dei Materiali – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

*"l'impegno era significativo perché voleva dire iniziare alle 13 e finire alle 22 per fare due ore di laboratorio, la scuola dista 80 km dall'università. Un'impresa sia economica, per il costo dei trasporti, e poi per i ragazzi e per gli orari"* (Fisica – Liceo Scientifico – Provincia di Palermo – Gruppo Catania)

Gli insegnanti hanno messo in luce una problematica meno strutturale, legata ai tempi di presentazione delle attività, spesso inconciliabili con i tempi scolastici, limitati sia dal programma sia dalle altre attività con cui è necessario coordinarsi. In particolare si rileva un problema per le classi quinte, che molto spesso non riescono a sfruttare l'occasione di partecipare al PLS perché i progetti vengono avviati troppo tardi, quando loro sono già completamente assorbiti dalla preparazione dell'esame di maturità.

*"quest'anno i progetti sono stati presentati a febbraio quando gli insegnanti avevano già organizzato le loro attività, quindi c'è stato un calo nella partecipazione"* (Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Parma – Gruppo Parma)

*"quest'anno a maggio ci è arrivata una lettera dalla referente all'università che diceva che il finanziamento c'era ma a maggio, non possiamo fare attività a maggio, e ci invitava a fare una visita alla "cittadella della scienza"* (Scienze dei Materiali – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

*"i tempi dall'università sono diversi da quelli della scuola. Significa che noi dobbiamo organizzare le attività al massimo entro Natale"* (Scienze dei Materiali – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

*"il problema dei tempi è emerso diverse volte. Sarebbe bene fare tutto il primo quadrimestre perché perdiamo un sacco di ragazzi di quinta dato che aprile e maggio sono intoccabili per loro"* (Matematica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

*"i tempi sono importanti. Dovrebbero iniziare prima questi progetti, non si dovrebbe finire alla fine dell'anno, sia per il coinvolgimento dei ragazzi che per i colleghi"* (Fisica – Liceo Scientifico – Provincia di Palermo – Gruppo Catania)

Nel gruppo di Padova, infine, sono emersi dei problemi rispetto alla collaborazione con le università, non sempre continuativa. Sono state segnalati delle difficoltà nel portare avanti progetti proposti dall'università e che però venivano poi gestiti soltanto dagli insegnanti, per problemi di distanza dalle sedi universitarie o per mancanza di coordinamento o collaborazione. In molti casi, comunque, questi problemi si sono risolti o attenuati nel corso del tempo.

*"premetto che siamo una scuola al confine tra Friuli e Veneto, quindi siamo distanti dall'università di Trieste. Prima del PLS sono state organizzate delle conferenze e non dei laboratori, già questo ci aveva penalizzato come scuola, questo non ci ha consentito il contatto diretto con l'università. Poi abbiamo avuto l'occasione di avere un docente dell'ateneo triestino che lavora a Pordenone e questo ci ha dato la possibilità di lavorare con lui nella progettazione e questo è stato un elemento positivo"* (Matematica – Liceo Scientifico – Provincia di Pordenone – Gruppo Padova)

## 5. L'UTILITÀ PER GLI STUDENTI

Il PLS ha mostrato, dai racconti degli insegnanti, forti ricadute positive anche sugli studenti, i quali sembrano, con numeri ritenuti adeguati, accettare di buon grado la partecipazione ai laboratori, o alle lezioni o ai seminari, oltre che alle visite esterne e agli stage. La loro partecipazione è considerata buona sia in termini di quantità che di qualità.

Sulla capacità di orientamento si è già detto in precedenza. Vediamo ora quali altre finalità parallele è riuscito a perseguire il PLS in relazione agli studenti.

### 5.1. Una crescita non solo scolastica

Per gli studenti l'utilità del PLS si individua soprattutto in:

- 1) un nuovo modo di imparare, più concreto e legato alla realtà. La modalità di insegnamento delle scienze nelle scuole superiori sembra generalmente prediligere l'attenzione alla teoria e a un sapere nozionistico. Il PLS offre quindi la possibilità agli studenti di riportare i concetti astratti a un livello di concretezza che li avvicina alle materie, rimettendone in luce il senso e l'utilità.

*"devono avere qualche esempio di come servono nella realtà le cose che studiano"* (Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)

*"aumenta la consapevolezza di quello che queste materie possono offrirci a livello di applicazioni pratiche, con un mio studente l'anno scorso, che poi ha deciso alla fine fisica, mi ha detto "ho scelto fisica, ma almeno so quello che ho lasciato"* (Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)

- 2) un modo di apprendere più responsabile e coinvolgente. Gli studenti infatti hanno l'obiettivo di portare a termine un progetto vero e proprio, dovendo così gestirsi oltre che le proprie capacità anche il proprio tempo e lavoro. Questo aspetto sembra ribaltare completamente l'atteggiamento degli studenti che non si sentono più dovuti a studiare 'per dovere', o per il raggiungimento di un buon voto, ma per il gusto di imparare in modo diverso ed entrare in contatto con le discipline che più gli interessano. Si rileva inoltre come le attività del PLS abbiano spesso un livello di complessità che stimola gli studenti portati per le materie scientifiche o comunque interessati. Spesso la didattica curricolare non permette approfondimenti di livello troppo alto perché non tutti i ragazzi sono allo stesso livello.

*"la possibilità di vedersi protagonisti in un lavoro. Nel progetto le competenze richieste sono sia teoriche che pratiche, quando viene presentato il progetto agli altri i ragazzi si sentono orgogliosi. Lo stesso accade anche quando vengono a fare gli stage in università. Un aspetto importante, che all'inizio crea un po' di perplessità, è che per la prima volta si trovano davanti un compito che devono finire, e non importa se suona la campanella, ci lavorano finché non è terminato, questo è un aspetto importante. È una cosa che normalmente non sperimentano a scuola... li affascina il fatto di gestirsi in maniera autonoma ... Una sfida interessante"* (Scienze Materiali – Liceo Scientifico – Varese - Gruppo Milano)

*"Riconosce le responsabilità precise, è molto importante educare gli studenti a rispettare le scadenze, nel senso che in laboratorio capita che uno prende i dati e gli altri li copiano dopo, questo non deve succedere assolutamente, ogni pezzo è inserito in un contesto, se uno non fa in tempo il suo lavoro rallenta gli altri, i ragazzi si abitano a questo"* (Fisica – Liceo Scientifico Sperimentale – Lodi - Gruppo Milano)

*"con il PLS mi piace che i ragazzi possono porsi delle domande e non avere tutto pronto come succede spesso. Il fatto di porsi delle domande, cambiare punto di vista, chiedersi se si è sulla strada giusta e cercare le soluzioni"* (Matematica – Liceo Scientifico – Trieste – Gruppo Padova)

*"questo rapporto stretto, questa frequenza dei laboratori, li fa uscire dalla nostra didattica che è anche limitata perché noi dobbiamo pensare anche ai ragazzi che non raggiungono i livelli minimi. Avere un confronto con il docente universitario dà ai ragazzi maggiore sicurezza e poi si sceglie con maggiore coscienza"*(Fisica – Liceo Scientifico e Socio-Psico-Pedagogico – Provincia di Siracusa – Gruppo Catania)

- 3) l'aumento dell'autonomia. Molti professori hanno sottolineato come la partecipazione alle attività pomeridiane in università, specialmente per studenti di istituti geograficamente lontani dalle sedi universitarie, abbia portato con sé anche l'esperienza del viaggiare in modo autonomo, organizzarsi da un punto di vista dei tempi e sentirsi indipendenti. Questa capacità riguarda anche la modalità di lavoro durante i laboratori, in cui i ragazzi partecipano autonomamente e si sentono maggiormente coinvolti e responsabilizzati.

*"una cosa bella è l'autostima per l'autonomia che raggiungono i ragazzi. Loro ad un certo punto andavano da soli in università"*(Fisica – Liceo Scientifico Sperimentale – Lodi - Gruppo Milano)

*"erano entusiasti di uscire da scuola e cercarsi da soli l'università...a volte si perdevano ma era lo stesso...si sentivano grandi"*(Fisica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

*"sono esperienze che si fanno in modo diverso, come extracurricolari...l'impegno da parte dei ragazzi è consistente, finiscono scuola a 12.30 e prendono il treno e tornano a casa alle 8 di sera"*(Scienze Materiali – Liceo Scientifico – Varese - Gruppo Milano)

- 4) lo stimolo delle capacità, talvolta nascoste, e dello spirito di competizione. Come già anticipato, la scompaginazione dei ruoli tradizionali entro la classe permette il ribaltamento di alcune gerarchie, la messa in luce di potenzialità celate, la scoperta di nuove attitudini e aspirazioni.

*"io vedo parlare le persone che di solito stanno zitte e questa mi sembra una cosa strepitosa"*(Scienze dei materiali – Liceo Scientifico – Provincia di Venezia – Gruppo Padova)

*"in effetti abbiamo osservato una riduzione della distanza tra i diligenti e gli studenti che hanno sempre rifiutato la materia...in qualche attività del PLS queste classifiche di merito sono state rivoluzionate. Anche se credo che questa distanza si possa ridurre soprattutto in materie come chimica-fisica"*(Matematica – Magistrale – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

*"alcuni ragazzi si sono scoperti interessati ad ambiti a cui prima non pensavano"*(Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Parma – Gruppo Parma)

*"stimola la competizione, è un aspetto da non trascurare anche all'interno della classe"*(Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)

La volontà di emergere nel gruppo e mostrare le proprie capacità non sconfina tuttavia in rivalità ma in collaborazione. Questo è sicuramente dovuto all'assenza di un legame diretto con le votazioni scolastiche, ma anche al fatto che lo spirito collaborativo è condizione necessaria alla buona riuscita delle attività. Inoltre gli studenti si ritrovano a passare del tempo extra-scolastico con dei compagni di classe e di scuola e le relazioni tra di loro ne traggono vantaggio.

- 5) La comunicazione/esternazione di ciò che si fa. Un aspetto che interessa molto i ragazzi, ai quali piace poter presentare pubblicamente il lavoro svolto, o addirittura trasformarsi a loro volta in formatori per i cicli di studio inferiori. Questo sembra un aspetto molto importante del progetto, e che andrebbe potenziato. Per i ragazzi la possibilità di mostrare i risultati del loro lavoro nel PLS sembra la giusta conclusione di un percorso che gli richiede impegno e dedizione, e lo trovano gratificante. Inoltre un'ulteriore acquisizione di competenza va ad aggiungersi a quelle già segnalate: l'esperienza di presentare un lavoro in pubblico, che sia in una sorta di conferenza o di mostra, permette di sperimentare la capacità di parlare in pubblico e di presentare i risultati di un'esperienza. In alcuni casi è stato segnalato come già solo riportare i lavori fatti in laboratorio alla propria classe fosse una buona soluzione, ma la possibilità di farlo pubblicamente sarebbe ancora più auspicabile. In queste circostanze anche la presenza dei genitori dei partecipanti viene vista come positiva perché gli permette di entrare in contatto con le attività proposte dalla scuola e di diffondere il progetto.

*"la propaganda di quello che si fa è importante, quando hanno fatto i loro modelli la prima cosa è stata quella di preparare un ppt da mettere sul sito. Un'altra cosa che amano fare, quando facciamo gli open day, è quello di raccontare ai ragazzi delle medie cosa si può fare, uno dei progetti qualificanti è quello di raccontare quello che si fa con il PLS"*(Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)

*"noi ci teniamo ad insegnare ai ragazzi la rendicontazione, rendicontare davanti al pubblico. noi andiamo anche ai congressi nazionali e obblighiamo i ragazzi a parlare, è importante"* (Fisica – Liceo Scientifico Sperimentale – Lodi - Gruppo Milano)

*"un anno i ragazzi sono andati alle medie o alle elementari a raccontare la loro esperienza e a insegnare ciò che hanno imparato. È stato per loro entusiasmante"*(Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

*"è stato stimolante concludere ogni anno il progetto con una simulazione di un convegno tenuto presso l'università, i ragazzi presentavano i loro risultati in questa sede e c'è stata una forte preparazione da parte loro"*(Fisica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

## 5.2. Il contatto con il mondo universitario

Al di là degli aspetti orientativi del progetto, precedentemente esaminati, di sicuro l'avvicinamento al mondo dell'università giova, affascina e incuriosisce molto. Per chi aveva già intenzione di proseguire negli studi, dà conferma ed entusiasmo per la propria scelta, chiarendo magari maggiormente le idee sui diversi indirizzi di studio. Per chi invece si riteneva estraneo, ad ogni modo suscita curiosità e forte interesse.

*"un ragazzo che non aveva intenzione di continuare gli studi quando ha visto i laboratori ha detto: se l'università è così io mi iscrivo"*(Scienze Materiali – ITIS – Lecco - Gruppo Milano)

*"i ragazzi hanno avuto l'impressione che l'università è una realtà vicina che dà prospettive"*(Matematica – Liceo Scientifico – Pavia - Gruppo Milano)

*"questo contatto con l'atmosfera universitaria è importante per motivare i ragazzi (su 17 ben due si sono iscritti a fisica, e diversi a ingegneria). si cerca di creare un continuum tra scuola e università evitando il gap"*(Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

*"quando l'università si muove affascina"*(Matematica – ITC – Bari – Gruppo Bari)

Il mondo universitario viene visto peraltro sotto una luce diversa da quella che forse i luoghi comuni generavano. Questo effetto è dovuto principalmente alla dinamicità rintracciata e alla propositività dimostrata dalle figure più giovani del personale accademico: dottorandi in primo luogo, assegnisti e ricercatori. C'è anche un aspetto che riguarda il fatto di trovarsi a lavorare fianco a fianco con ricercatori universitari, facendo quello che fanno loro e sentendosi al loro livello. Questo inorgoglisce i ragazzi e gli permette di vedere l'università come un mondo avvicinabile, seppur più difficile e impegnativo della scuola a cui sono abituati.

*"diversi ragazzi si sono stupiti di come alla fine i ricercatori che hanno trovato in università fossero 'normali' ... non se li aspettavano giovani..."*(Fisica – Liceo Scientifico – Piacenza - Gruppo Milano)

*"importante è che alcune esperienze erano fatte da giovani dottorandi che hanno presentato lavori che fanno loro, gli studenti erano affascinati, questo contatto è importante"* (Chimica – Liceo Scientifico – Modena – Gruppo Parma)

*"I miei studenti prima pensavano che gli universitari fossero dei marziani, ora si sono ricreduti"* (Matematica – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

*"i ragazzi lavorano con dei giovani tutor, sono dei quasi coetanei, sono molto preparati, hanno un approccio nei confronti dei nostri ragazzi molto professionale, alcune cose gliele insegnano, sono dei ragazzi che valgono. Questo è importante perché i nostri ragazzi così sono meno timidi nei loro confronti, le relazioni sono più spontanee e più serene. Questo poi ad un certo punto diventa uno scambio d'informazioni, quello che non hanno il coraggio di chiedere alla professoressa lo chiedono ai tutor. È con i tutor che i ragazzi hanno i rapporti"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

Si ha inoltre la possibilità di vedere che la conoscenza scientifica non è un sapere trasmesso in modo verticale dai professori agli studenti, ma richiede un continuo sforzo di comprensione e di ricerca. Questo aspetto sembra aver contribuito ad accrescere la stima dei ragazzi nei confronti dei professori universitari, che in prima persona mostrano anche le difficoltà e i dubbi di un percorso di ricerca scientifica.

*"una volta un ragazzo aveva fatto una domanda a un docente universitario che gli aveva risposto 'non lo so, ci devo pensare'. La cosa bella è che la volta dopo il professore si ricordava il nome e gliel'ha spiegato. Il fatto di non sapere sempre le risposte e di mettersi a lavorare per cercare una soluzione avvalorava il significato del laboratorio"* (Matematica – Liceo Scientifico – Provincia di Pordenone – Gruppo Padova)

### 5.3. Gli stage nelle aziende

Gli stage nelle aziende sono una opportunità molto apprezzata e richiesta dai ragazzi, soprattutto negli istituti tecnici.

*"abbiamo attivato questo progetto per gli stage estivi, partecipando agli stage i ragazzi dovevano produrre degli elaborati che poi venivano premiati, in base al budget riuscivamo a dare 5 o 6 premi per i ragazzi"* (Chimica – ITIS – Lodi - Gruppo Milano)

*"i ragazzi mi hanno chiesto di partecipare quest'anno agli stage estivi, ma purtroppo quest'anno non ci sono per scienze dei materiali"* (Scienze Materiali – ITIS – Lecco - Gruppo Milano)

*"l'attività di stage è stata importante e andrebbe potenziata. in un istituto tecnico commerciale mai più della metà degli alunni s'iscrive in università, molto spesso è un'iscrizione poco fondata in parte perché non si conoscono loro e in parte perché non conoscono quello a cui s'iscrivono e effettivamente poter fare degli stage e avere degli scambi diretti con l'università può essere utile"* (Chimica – ITIS – Provincia di Parma – Gruppo Parma)

Uno dei problemi evidenziati dagli insegnanti riguarda infatti la riduzione nel tempo del numero di stage disponibili

*"è un peccato che abbiano così abbassato la possibilità di fare stage...era una ottima occasione per gli studenti"* (Chimica – ITIS – Torino – Gruppo Genova)

*"gli stage andrebbero potenziati perché sono un'occasione molto importante"* (Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Provincia di Frosinone – Gruppo Roma)

E' vero però che talvolta si registra (negli istituti tecnici) un possibile effetto perverso. Un rischio che vale tuttavia la pena di correre.

*"a volte li stimola, altre volte li fa decidere di non iscriversi. alcuni dei ragazzi che vanno a fare lo stage tornano e dicono 'sì, è proprio quello che mi piace', altri dicono 'pensavo fosse una cosa diversa' qualcuno dice che è stancante, che è difficile e quindi cambia idea"* (Chimica – ITIS – Lodi - Gruppo Milano)

*"noi abbiamo anche ragazzi del liceo, anche loro magari cambiano idea dopo aver visto meglio come funziona l'università"* (Chimica – ITIS – Lodi - Gruppo Milano)



Anche le semplici visite alle aziende, laddove organizzate, risultano accattivanti soprattutto nei tecnici > il ruolo di Confindustria

*"con la collaborazione della Confindustria, il primo e il secondo anno, visitavamo alcune aziende, in particolare tutti quegli anni siamo andati in una zona industriale uno stabilimento dove lavoravano sulle nuove tecnologie per scienze dei materiali"*(Scienze dei Materiali – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

## 5.4. La questione culturale

Terminiamo la parte sugli studenti richiamando nuovamente ciò che il PLS sembra soprattutto aver prodotto, secondo gli insegnanti, sugli studenti, ossia un nuovo approccio alle scienze di base e al sapere scientifico in generale. Un chiaro tentativo di contrastare la cultura avversa che sembra invece dilagare nel nostro paese.

*"a volte ho l'impressione, anche con altri colleghi, che la cultura scientifica sia una cultura minore, e questo è un po' difficile da smantellare anche in un liceo scientifico. nel senso che noi veniamo da un retaggio culturale in cui la scuola per eccellenza è il liceo classico, mentre lo scientifico è di minor livello"*(Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Parma – Gruppo Parma)

*"una situazione generale del paese in cui queste attività scientifiche sono raramente spese nel mondo del lavoro"*(Fisica – Liceo Scientifico – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

Il PLS si presenta attivo in questo senso, fronteggiando gli stereotipi e promuovendo invece vicinanza e affinità al mondo delle scienze. E come già anticipato, nei racconti dei docenti intervistati il PLS sembra esserci riuscito, indipendentemente dalla mole di iscrizioni in università.

*"hanno dato un approccio e una conoscenza diversa alle cose. io mi chiedo se il PLS, al di là che auspichi un aumento delle iscrizioni alle lauree scientifiche, non debba favorire anche un'educazione scientifica maggiore, già questo sarebbe un risultato. C'è bisogno di una maggiore cultura scientifica e il PLS potrebbe avere questa finalità"*(Matematica – Liceo Scientifico – Parma – Gruppo Parma)

## 6. GLI ASPETTI ISTITUZIONALI

Come detto la valutazione del PLS da parte degli insegnanti è assai positiva. Certamente bisogna tenere conto del fatto che il campione dei professori intervistati non può essere ritenuto rappresentativo della media degli insegnanti, dal momento che si tratta di insegnanti particolarmente motivati (e peraltro selezionati dalla Committenza). Ciononostante i punti di forza del progetto sono emersi chiaramente e possono essere interpretati come tali.

Ovviamente non tutto è risultato ottimale. Sugli aspetti pratici del progetto non particolarmente riusciti si è già detto nelle pagine precedenti. Vale invece la pena sottolineare in questa ultima parte gli aspetti di criticità del progetto di carattere soprattutto istituzionale.

### 6.1. Il coordinamento del progetto

Un aspetto che per esempio è stato segnalato da più parti riguarda un debole coordinamento generale delle attività che ha generato talvolta la percezione di frammentarietà nelle iniziative

*"l'impressione che si era avuta è che ognuno fosse andato per proprio conto, al di là di quelle che erano le linee generali del progetto ognuno aveva fatto in base alla propria esperienza, sensibilità e interesse. quando ci si è confrontati sui progetti fatti ci siamo resi conto che avevamo fatto cose diverse, qualcuno si riferivano a classi specifiche (come supporto ad attività curricolari)"* (Matematica – Liceo Scientifico – Parma – Gruppo Parma)

Questa falla nel coordinamento si denota anche dalla scarsa o parziale comunicazione ufficiale del PLS. Come visto il contatto coi docenti avviene assai spesso per vie officiose, così come le comunicazioni successive. Manca un luogo formale di informazione ove attingere alle novità, confrontare i lavori altrui, mettere assieme i vari pezzi del progetto.

*"il PLS è un po' chiuso su se stesso, non c'è molto scambio tra le esperienze PLS nelle diverse regioni. Anche le cose positive che sono state fatte sono rimaste nei rispettivi luoghi, questo per me è un difetto"* (Matematica – Itc – Provincia di Catania – Gruppo Catania)

*"se vogliamo trovare un limite nel PLS sta nella mancanza della comunicazione tra ambienti diversi. ho l'impressione che se non si sono degli insegnanti che fanno da collegamento risulta più difficile. se uno ha già dei legami diretti è più facile venire a conoscenza di iniziative e attività che vengono svolte"* (Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Parma – Gruppo Parma)

*"non godono di un canale di comunicazione ufficiale"* (Fisica – Liceo Classico – Bari – Gruppo Bari)

La predilezione per i canali personali di comunicazione peraltro infonde talvolta l'idea di un elitarismo che stride con gli obiettivi stessi del progetto.

*"dovrebbe essere più condivisa e più democratica come iniziativa. mi sembra una cosa condivisa da pochi. io vivo una certa difficoltà di relazione con l'università...perché certi stimoli e certe cose dovrebbero arrivare in modo più capillare e non dovrebbe essere veicolato dalla conoscenza o dai rapporti privilegiati di singoli"* (Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Parma – Gruppo Parma)

Anche per esempio il ruolo del Dirigente è ritenuto spesso troppo secondario, lasciando così spazio a canali sempre individuali e personalistici.

*"dovrebbero essere chiamati prima anche loro, il PLS dovrebbe partire dai dirigenti, invece parte dagli insegnanti"* (Matematica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

In questo senso si segnala un'iniziativa dell'Ufficio Scolastico Regionale Sardo, e messa in evidenza a Cagliari. La persona di riferimento dell'ufficio ha organizzato un incontro coinvolgendo i dirigenti scolastici per presentare il progetto e far capire il valore delle attività portate avanti nelle scuole.

*"quest'anno per la prima volta hanno convocato i dirigenti scolastici per sensibilizzarli"* (Chimica – Liceo Classico – Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"la riunione con i dirigenti è stata richiesta dalla Professoressa XXX. Quest'anno l'intervento dell'ufficio scolastico regionale c'è stato per questa riunione, la persona di riferimento nell'ufficio è molto attiva adesso"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

## 6.2. La continuità delle attività

L'aspetto che tuttavia forse preoccupa maggiormente i docenti è la mancanza di certezza per una continuità futura del progetto.

*"è un discorso che avevo fatto a mio tempo, è un'iniziativa che non si può fare e interrompere subito"* (Fisica – Liceo Scientifico – Reggio Emilia – Gruppo Parma)

*"queste cose se vengono interrotte creano dei danni perché c'è sempre questa sensazione di precarietà con la scuola e allora uno pensa, perché devo investire se tutto cade tra pochi anni?... uno ci mette energia e investe se pensa che questo investimento abbia un ritorno nel tempo, se invece si ha la sensazione di incertezza le cose non funzionano"* (Matematica – Liceo Scientifico – Parma – Gruppo Parma)

*"se ogni progetto è fine a se stesso perdi la voglia di farlo"* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

Non in tutte le regioni si è già rilevato la medesima continuità nell'erogazione dei finanziamenti da parte del Ministero. Alcune località hanno dovuto subire interruzioni di 1 o 2 anni per alcune discipline. A Bari per esempio i progetti di Matematica sembrerebbero fermi dal 2007. A Parma per Chimica ci sono stati uno o due anni di interruzione, durante i quali gli insegnanti intervistati però raccontano di essere comunque andati avanti con i progetti, pur senza retribuzione. Anche a Padova e Catania la discontinuità dei finanziamenti non ha impedito di proseguire la partecipazione nel progetto.

*"io non sapevo nemmeno che ci fossero per matematica"* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

*"è stato fatto solo un anno da aprile a giugno"* (Matematica – ITC – Bari – Gruppo Bari)

*"non tutti gli anni, anche senza soldi abbiamo continuato lo stesso, non mi ricordo se per un anno o due"* (Chimica – Liceo Scientifico – Modena – Gruppo Parma)

*"noi quest'anno non sapevamo se sarebbe partito"* (Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"io sto seguendo un filone parallelo senza il PLS perché quest'anno non è stato finanziato. Abbiamo fatto delle rilevazioni sulle polveri sottili"* (Chimica – Liceo Scientifico – Treviso – Gruppo Padova)

*"noi abbiamo continuato con il residuo dell'anno precedente"* (Fisica – Liceo Artistico – Rovigo – Gruppo Padova)

Se da un lato i professori si mostrano disponibili, in mancanza di finanziamenti, a portare avanti il lavoro del PLS o a sostituirlo con attività simili, risulta evidente che la discontinuità impedisce una programmazione di lungo periodo e la possibilità di proseguire dei percorsi con gli studenti.

Ciononostante, bisogna evidenziarlo, i partecipanti di alcuni gruppi hanno espresso perplessità riguardo alla possibile maggiore istituzionalizzazione del progetto, sottolineando come il fatto che ci si riorganizzi di anno in anno sia importante per mantenere alto il coinvolgimento nelle fasi di progettazione e garantirne anche la spontaneità, che è evidentemente ritenuta un punto di forza del progetto.

*"penso che non debba essere una cosa obbligata, deve nascere da una spontaneità altrimenti diventa una cosa più imposta dall'esterno"*(Chimica – Itc – Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"discuterne ogni anno è un aspetto importante anche perché si rischia di fossilizzarlo se lo si istituzionalizza"*(Chimica – Liceo Classico e delle Scienze Sociali – Provincia di Cagliari – Gruppo Cagliari)

*"quando diventa permanente poi si chiudono le porte. Se si istituzionalizza non entra niente di nuovo, invece la membrana deve essere permeabile"*(Matematica – Liceo Artistico – Roma – Gruppo Roma)

### 6.3. Il riconoscimento della partecipazione

Vi è poi la questione remunerazione, talvolta solo parziale rispetto alle ore impiegate, talvolta giunta in ritardo

*"parecchio della nostra attività è volontariato, non tutte le ore che facciamo, circa il 50% sono retribuiti"*  
(Matematica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

*"il ritardo nel pagamento è stato imbarazzante per ridare i soldi ai ragazzi, li ho dovuti chiamare dopo un anno che hanno lasciato la scuola"* (Fisica – Liceo Classico – Provincia di Barletta-Andria-Trani – Gruppo Bari)

*"il problema della reale incentivazione esiste, non vorrei che il ministero faccia il solito matrimonio con i fichi secchi, non si può mobilitare le migliori risorse delle scuole con progetti impegnativi"*(Matematica – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)

*"avere un riconoscimento sarebbe giusto sia dal punto di vista economico che di carriera. Se ho fatto una cosa devo ottenere un risultato"*(Scienze dei materiali – Liceo Scientifico – Provincia di Frosinone – Gruppo Roma)

Si registrano inoltre forti timori per quanto riguarda la futura riforma Gelmini e la diminuzione delle ore previste per le materie scientifiche in molti istituti: aspetto che potrebbe rendere inapplicabile alcuni progetti PLS, così come d'altronde la riduzione dell'organico e l'eliminazione della compresenza dei docenti ha già reso impossibile l'uscita dalla scuola nelle ore mattutine.

*"nel scientifico tecnologico le ore di compresenza passano da 8-10 alla settimana a 0"*(Chimica – ITIS – Torino – Gruppo Genova)

*"prendiamo il liceo socio psico pedagogico, ha sempre avuto 3 ore nel biennio e 4 nel triennio, adesso le ore di matematica saranno 3 nel biennio e 2 nel triennio"* (Chimica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

*"anche per noi nel corso sperimentale diminuiscono"* (Fisica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

*"per noi al classico aumentano le ore di scienze, ma con una resa più bassa. noi abbiamo 10 ore su 5 anni, viene spezzettato tutto. adesso almeno c'era un impatto maggiore"* (Scienze dei Materiali – Liceo Classico – Torino – Gruppo Genova)

Timori che spesso si intrecciano con sensi di precarietà e frustrazione, che rischiano talvolta di far scemare l'entusiasmo verso l'adesione a progetti, seppur assai apprezzati, come quello del PLS.

*"io volevo fare una critica strutturale... il morale della truppa è basso, sottoterra. oltre al morale basso abbiamo anche un'età alta, abbiamo tante persone che vogliono insegnare che avrebbero grande vantaggio di essere più aggiornate e più disponibili. per quanto riguarda il lavoro volontario poi penso che superi il 50%...ed inoltre il morale è basso e la cassa è vuota. cerchiamo tutti di sopravvivere e così ti passa la voglia"* (Matematica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

In ultimo, emergono anche perplessità più specifiche circa la coerenza e la linearità del progetto PLS rispetto ad altri progetti fino ad ora implementati nella scuola, di cui da tempo non si sa più niente.

*"mi pare che il ministero si sia dimenticato che esiste il piano ISS (insegnare scienze sperimentali) dal 2005 e non è la prima volta, ai tavoli tecnici è da anni che sottolineano questo problema legato alla formazione dei docenti. mi preoccupa la fine di questo piano che da anni non ha più finanziamenti...non riesco a capire come il PLS si possa incrociare con il ISS"* (Matematica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

## 7. LE PROPOSTE

A seguito di tutte queste considerazioni, e tenendo conto dell'esperienza vissuta, i docenti mettono in rilievo alcune possibili migliorie del progetto per le edizioni future, di cui riportiamo qui di seguito un estratto. In particolare vengono esternate le seguenti idee e proposte, talvolta delle vere e proprie richieste:

- maggiore centralizzazione ed efficacia dell'informazione e delle comunicazioni

*"ci vorrebbe un'infrastruttura tecnologica per la comunicazione a distanza del progetto (per ora è lasciato ad ogni istituto). ci vorrebbe una cosa studiata e concordata"* (Matematica – Liceo Scientifico – Genova – Gruppo Genova)

- l'assegnazione di un referente fisso all'interno delle scuole

*"poi c'è la mancanza di un referente assegnato in modo diverso"* (Fisica – Liceo Classico – Bari – Gruppo Bari)

*"dovrebbero essere regolamentate le figure. anche nella scuola...si, altrimenti verrà visto come un progetto a spot"* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

*"se invece i avere dei referenti nominati di anno in anno, sarebbe meglio un contratto diretto con il ministero io l'ufficio regionale, pluriennale (5 anni) "* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

- aumento delle ore di laboratorio e/o delle ore del programma scolastico dedicate alle scienze

*"per fare il lavoro che si è fatto (anche solo nei 3 incontri di quest'anno) bisognerebbe utilizzare a scuola non 12 ore, ma 50 ore. per fare un'esperienza di un laboratorio, non si può fare in un'ora. con due ore alla settimana di fisica sarebbe eroico fare tutto il programma e i laboratori. l'ideale sarebbe aumentare il numero delle ore"* (Fisica – Liceo Classico – Bari – Gruppo Bari)

- tempistiche più in linea con quelle della scuola

*"devono proporre i progetti all'inizio del nostro anno scolastico in modo da organizzarci"* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

- maggiore incentivi per i docenti, non solo di tipo economico, ma di riconoscimento di carriera (anche se talvolta si sottolinea come incentivi legati all'acquisizione di punteggio per la carriera sarebbero una forma di riconoscimento ingiusta nei confronti di chi lavora in zone dove il PLS non è attivato).

*"incentivi economici e di carriera, cose che sia effettivamente motivanti"* (Chimica – Liceo Scientifico – Bari – Gruppo Bari)

*"il riconoscimento per il PLS lo trovo scorretto perché uno qualunque che viene da una provincia in cui non ha avuto la possibilità di accedere perché lì il PLS non è stato attivato, così gli tagli le gambe"* (Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Roma – Gruppo Roma)

*"se deve diventare una raccolta punti come erano i corsi di formazione...allora finisce che uno lo fa solo per quello, e lo fa senza motivazioni e senza impegno. Credo che sarebbe pericoloso"* (Matematica – Itc – Provincia di Catania – Gruppo Catania)

- o quantomeno, maggiore trasparenza e chiarezza

*"nel bando dovrebbero mettere la retribuzione, da noi non si era capito"* (Matematica – ITC – Bari – Gruppo Bari)

- "dal punto di vista amministrativo ci devono essere delle indicazioni più precise"* (Scienze dei Materiali – ITIS – Provincia di Bari – Gruppo Bari)
- maggiore ruolo al dirigente scolastico.
- "il dirigente deve essere più coinvolto e aiutare di più"* (Chimica – ITIS – Torino – Gruppo Genova)
- ruolo più chiaro ed attivo degli uffici regionali scolastici
- "la maggior parte dei problemi vengono dal ruolo dell'ufficio scolastico regionale. molti USR sono poco sensibili alle pressioni del ministero, sono dei feudi regionali gelosi della loro autonomia"* (Chimica – ITIS – Torino – Gruppo Genova)
- potenziamento degli scambi di attrezzature con l'università
- "una strada che è stata intrapresa con l'università di Pavia è stata quella di prestare agli insegnanti che collaborano al PLS strumenti (sia standard che innovativi) con questa modalità anche noi abbiamo potuto fare esperienze di ottica"* (Fisica – Liceo Scientifico – Piacenza - Gruppo Milano)
- "l'università ha messo a punto dei kit per le esperienze che vengono dati in prestito alle scuole che non possono averli, bisogna prenotarli con un modulo e poi restituirli. Questa è un'iniziativa importante e da diffondere"* (Chimica – Liceo Scientifico – Napoli – Gruppo Roma)
- utilizzo dell'esperienza fatta dai docenti nel PLS per formare i colleghi sul territorio.
- "utilizzare la nostra esperienza per formare altri docenti"* (Matematica – Liceo Artistico – Roma – Gruppo Roma)
- possibilità di riutilizzo dei materiali, delle schede e in generale delle esperienze del PLS, che molto spesso vanno perse una volta utilizzate. Questo sarebbe utile sia come scambio formativo tra insegnanti sia come un modo per integrare le attività del PLS nel programma curricolare.
- "Bisognerebbe raccogliere tutto il materiale per scambiarlo"* (Scienze dei Materiali – Liceo Scientifico – Provincia di Frosinone – Gruppo Roma)
- "io ho sempre avuto la sensazione che tanto materiale veniva sprecato"* (Fisica – Liceo Classico – Trieste – Gruppo Padova)
- potenziare le visite dei ricercatori nelle scuole per far vedere alle classi intere in cosa consiste il loro lavoro, specialmente nei casi di istituti lontani da sedi universitarie
- "una proposta per scienze dei materiali: penso che sarebbe importante che i ricercatori vadano nelle scuole a spiegare in cosa consiste il loro lavoro. Quando a dicembre siamo venuti qua a sentire quello che facevano i ricercatori i ragazzi sono rimasti affascinati, se fosse possibile fare venire i ricercatori nelle scuole potrebbero dare molto"* (Scienze dei Materiali – Liceo Classico – Oristano – Gruppo Cagliari)

# APPENDICE

## Allegato A: Traccia di intervista semi-strutturata

Durata: 2,5 ore

### Presentazione

*Presentazione del moderatore e del referente PLS; spiegazione obiettivi dell'indagine (+videoregistrazione e privacy).*

- Giro di presentazione degli insegnanti: scuola di appartenenza, materia insegnata

### L'esperienza del PLS. Valutazione generale

- Parliamo del PLS. Per quanti anni avete partecipato al progetto lauree scientifiche? Di quale progetto si è trattato?
- E siete impegnati anche quest'anno sul PLS?
- Cosa vi ha spinto a partecipare? Cosa vi aspettavate dalla partecipazione a questo progetto?
- Come valutate questa esperienza? È stata una esperienza positiva o negativa? Perché ?
- Che tipo di attività/iniziativa avete svolto nello specifico? (*giro di tavolo e racconto dettagliato delle attività*)
- Qual è secondo voi l'utilità maggiore del PLS, il suo obiettivo principale?

### Il coinvolgimento degli studenti e l'utilità

- Quanti studenti hanno aderito al progetto rispetto a quelli che vi aspettavate?
- E la loro partecipazione è stata attiva, propositiva?
- Chi partecipa di più al progetto tra gli studenti? Di che studenti si tratta, c'è qualcosa che li accomuna?
- Cosa si aspettano dalla partecipazione? Perché aderiscono? Cosa li spinge secondo voi? (e secondo loro?)
- Quali sono nella vostra esperienza le proposte o iniziative, dal punto di vista dei contenuti e delle modalità, che hanno riscosso maggior successo tra gli studenti? E quelle che ne hanno riscosso di meno?
- Che tipo di utilità hanno in definitiva queste iniziative per gli studenti? In che cosa li aiutano o li stimolano realmente secondo voi? (*ad es. studiare di più, andare meglio a scuola, formare "gruppo" tra studenti, prendere confidenza con le discipline scientifiche, stimolare attitudini personali e motivazioni, autorealizzazione, autostima, autonomia, atteggiamenti attivi ...*)
- Quelle previste dal PLS sono situazioni di studio/formazione nuove per gli studenti? Oppure i vostri studenti aveva già confidenza con lezioni pratiche e laboratori? Qual è il rapporto tra teoria e pratica nella vostra didattica?
- Dopo aver partecipato a queste attività gli studenti hanno dimostrato un diverso interesse per la scienza e per gli studi scientifici?
- In che modo il progetto lauree scientifiche incide poi sui processi di scelta formativi futuri dei ragazzi?
- E i genitori degli studenti come hanno reagito al progetto? Avete avuto dei feedback da parte loro? Hanno apprezzato?



## Le attività, la didattica e l'orientamento

- Qual è stata l'utilità percepita da voi personalmente, in relazione alla vostra esperienza quotidiana di insegnamento?
- Avete ricevuto stimoli per quanto riguarda la didattica, qualche spunto o qualche innovazione interessante per voi?
- Aver partecipato al PLS vi ha portato a considerare nuove questioni relative all'insegnamento che prima magari non consideravate?
- Le attività svolte nel PLS sono servite per introdurre o approfondire argomenti curriculari in classe durante le ore di lezione o sono state vissute come attività più o meno interessanti ma "esterne" alla didattica curricolare?

## Il rapporto con i colleghi

- Quanti colleghi della vostra scuola sono coinvolti in questi progetti?
- Avete trovato aiuto/supporto sufficiente anche dagli insegnanti non coinvolti nel progetto?
- Quali sono gli insegnanti più motivati? E che cosa li motiva o non li motiva?
- E il Dirigente Scolastico come si è posto? Vi ha agevolato? In che modo?

## Aspetti organizzativi

- Dove sono state svolte le attività alle quali avete partecipato? Si trattava di laboratori/aule in università?
- E questi luoghi erano adeguati a vostro avviso?
- Avete partecipato attivamente all'organizzazione delle attività?
- Avete incontrato dei problemi di tipo organizzativo o altro? Quali?
- Dal punto di vista burocratico (permessi, autorizzazioni, prenotazioni...) è stato semplice aderire alle iniziative? Vi sono stati degli aspetti più complessi da gestire? Quali? (es. assicurazione, autorizzazione dei genitori, problemi finanziari...)

## Il rapporto con l'università

- Come è stato il vostro rapporto con i docenti/ricercatori universitari coinvolti nel progetto?
- Siete soddisfatti del lavoro svolto insieme?
- Vi è stata collaborazione reciproca? Vi siete sentiti coinvolti dai docenti universitari nella fase di progettazione delle attività?
- Che tipo di rapporto si è instaurato tra universitari e studenti? E tra universitari e insegnanti?
- Ci sono stati problemi o difficoltà? Quali? Come sono stati affrontati? Sono stati risolti?

## Valutazione finale e prospettive future

- Tirando un po' le somme in cosa il progetto funziona meglio e in cosa peggio? Riuscite a fare un confronto tra le varie edizioni del passato?
- Ritenete che in futuro sia auspicabile continuare con il PLS?
- Che cosa vi sentireste di consigliare per il miglioramento del progetto? Su quali aree interverreste?
- Cosa migliorereste nello specifico dal punto di vista organizzativo?
- E dal punto di vista del rapporto con i docenti/ricercatori universitari?
- Rispetto poi al contenuto dei laboratori/progetti, avreste qualcosa da suggerire?
- (*se non emerge spontaneamente*) Ritenete utile che vi sia un compenso per le attività PLS aggiuntive rispetto all'orario scolastico?
- Cosa ne pensereste di maggiore istituzionalizzazione del progetto, ad esempio una edizione annuale fissa per un certo periodo di tempo?

## Allegato B: Questionario di screening

### QUESTIONARIO DI SCREENING PER RECLUTAMENTO INSEGNANTI PER FOCUS GROUP Da sottoporre telefonicamente in sede di contatto con l'insegnante eleggibile per l'indagine

Buongiorno, la chiamo per conto di Iard, istituto di ricerca di Milano specializzato nello studio della condizione giovanile e del mondo dell'istruzione in Italia.

Stiamo svolgendo una indagine sul Progetto Lauree Scientifiche. Vorremmo invitarla a partecipare a un Focus Group, ossia ad una discussione di gruppo da tenersi in presenza di altri suoi colleghi provenienti da altri istituti secondari della sua Regione. Si tratta di insegnanti tutti come Lei coinvolti, quest'anno o in passato, nel Progetto Lauree Scientifiche. La vostra partecipazione è per noi molto importante e preziosa, e ci aiuterà a fornire suggerimenti e indicazioni per le prossime edizioni del Progetto. Se accettasse di partecipare, Le farei subito qualche domanda, per raccogliere qualche dato generale su di Lei.

Le ricordo che ai sensi del Decreto Legislativo 196/2003 l'Istituto Iard tratterà in modo del tutto anonimo e riservato qualsiasi dato personale da Lei fornito nel corso di questa intervista e del successivo Focus Group, utilizzando ogni informazione unicamente a fini scientifici e di ricerca.

#### **Segnare**

#### **Nome e Cognome del docente**

.....

#### **1) Mi dice per favore per esteso il nome della scuola nella quale insegna:**

.....

**(se l'insegnante insegna in più scuole fare riferimento all'istituto indicato nella lista)**

#### **2) E la sua scuola è ubicata nel Comune di ....**

.....

#### **3) E per quale istituto/corso di studio esattamente lei insegna in questa scuola?**

Liceo classico .....

Liceo scientifico.....

Altro liceo .....

Istituto tecnico industriale.....

Istituto tecnico commerciale/per geometri .....

Altro istituto tecnico .....

Istituto professionale.....

#### **4) All'interno dell'istituto scolastico lei è: (1 risposta per riga)**

• **Insegnante di ruolo** .....

• **Supplente** .....

• **Altro** \_\_\_\_\_



5) Qual è la disciplina da lei insegnata?

.....

6) E Lei è laureato in:

.....

7) Parliamo del Progetto Lauree Scientifiche. Potrebbe dirmi per favore in quale o quali anni scolastici lei vi ha partecipato?

- a.s. 2009/2010
- a.s. 2008/2009
- a.s. 2007/2008
- a.s. 2006/2007
- a.s. 2005/2006

8) Lei è o è mai stato referente del Progetto Lauree Scientifiche all'interno dell'istituto scolastico in cui insegna?

- Sì, sono il referente attuale
- Sono stato referente in passato
- No, mai.

9) In quale area disciplinare è stato o è attualmente coinvolto per il Progetto?

- **Matematica**.....
- **Fisica**.....
- **Chimica**.....
- **Scienza dei materiali** .....

10) Potrebbe cortesemente dirmi il suo anno di nascita?

1 9 | \_\_\_\_|\_\_\_\_|

***La ringrazio molto per la sua disponibilità.***

***Fornire dettagli per l'incontro: luogo, data, orario, rimborso spese, gettone di presenza.***

***Indicare :***

- Maschio
- Femmina

***Indicare :la Regione di appartenenza della scuola***

.....



## Allegato C: Schema di composizione dei Focus Group

AREA DISCIPLINARE	COMUNE	SCUOLA DI APPARTENENZA	MATERIA INSEGNATA	GENERE
<b>GRUPPO MILANO (07/06/2010)</b>				
Scienza Materiali	Lecco	Istituto Tecnico Industriale	Fisica	F
Scienza Materiali	Varese	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	F
Matematica	Pavia			F
Matematica	Pavia	Istituto Tecnico Commerciale	Matematica Applicata	F
Chimica	Lodi	Istituto Tecnico Industriale	Chimica	F
Chimica	Milano	Liceo Scientifico	Scienze Naturali, Chimica, Geografia Astronomica	F
Fisica	Lodi	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	M
Fisica	Piacenza	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	F
<b>GRUPPO PARMA (09/06/2010)</b>				
Scienza de Materiali	Parma	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	F
Scienza de Materiali	Parma	Istituto Tecnico Industriale	Elettronica	F
Fisica	Modena	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	M
Fisica	Reggio Emilia	Liceo Scientifico	Fisica	F
Matematica	Parma	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	M
Matematica	Reggio Emilia	Socio Psico Pedagogico e Linguistico	Matematica	M
Chimica	Modena	Liceo Scientifico	Scienze Naturali, Chimica, Geografia	F
Chimica	Provincia di Parma	Perito Chimico	Tecnologie chimiche industriali più alcune ore di chimica fisica	M
<b>GRUPPO PADOVA (10/06/2010)</b>				
Matematica	Trieste	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	F
Matematica	Provincia di Pordenone	Liceo Scientifico	Matematica	F
Fisica	Rovigo	Indirizzo artistico	Matematica e Fisica	F
Fisica	Trieste	Liceo Classico	Matematica e Fisica	F
Chimica	Padova	Liceo Classico e Scientifico	Chimica, Biologia e Scienza della Terra	F
Chimica	Venezia	Liceo Scientifico	Chimica, Biologia e Scienza della Terra	M
Scienza dei Materiali	Provincia di Venezia	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	M

<b>GRUPPO GENOVA (14/06/2010)</b>				
Chimica	Provincia di Genova	Liceo Scientifico	Scienze naturali, chimica e geografia generale	F
Chimica	Genova	Liceo Scientifico	Scienze Naturali, chimica e geografia	F
Fisica	Provincia di Alessandria	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	M
Fisica	Provincia di Genova	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	F
Scienza dei Materiali	Torino	Liceo Scientifico	Scienza della Terra, chimica e biologia	F
Scienza dei Materiali	Torino	Liceo Classico	Scienze Naturali	F
Matematica	Genova	Liceo Scientifico	Matematica	M
Matematica	Genova	Liceo Socio – Psico Pedagogico Brocca	Matematica e Fisica	F
Chimica	Genova	Liceo Scientifico	Scienze naturali, chimica e geografia generale	F
<b>GRUPPO BARI (15/06/2010)</b>				
Fisica	Provincia di Barletta-Andria-Trani	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	M
Fisica	Bari	Liceo Classico	Matematica e Fisica	M
Matematica	Provincia di Bari	ITIS ad indirizzo Chimico e Informatico	Matematica	F
Matematica	Bari	Istituto tecnico commerciale	Matematica applicata	F
Chimica	Bari	Liceo Scientifico	Scienze naturali, Chimica, Geografia	F
Chimica	Bari	Liceo Scientifico	Scienze naturali	F
Scienza dei Materiali	Provincia di Bari	Tecnico Industriale	Elettronica	M
<b>GRUPPO ROMA (17/06/2010)</b>				
Scienza dei Materiali	Roma	Liceo scientifico + completamento sul classico	Matematica e Fisica	F
Scienza dei Materiali	Provincia di Frosinone	Liceo Scientifico		F
Matematica	Roma	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	F
Matematica	Roma	Liceo Artistico	Matematica e Fisica	F
Fisica	Roma	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	F
Fisica	Roma	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	F
Chimica	Napoli	Liceo Scientifico	Chimica, Scienze naturali, Scienze della Terra	F
Chimica	Provincia di Roma	Corso triennale del l'ITIS nell'indirizzo per chimici e nel triennio del Liceo Scientifico Tecnologico	Chimica generale e Laboratorio; Chimica Organica, Bio-Organica e delle Fermentazioni; Analisi Chimica Strumentale	F

<b>GRUPPO CATANIA (18/06/2010)</b>				
Chimica	Catania	Liceo Socio-Psico Pedagogico	Biologia, Scienza della Terra e Chimica	F
Chimica	Catania	Liceo Scientifico	Scienze naturali, Chimica e Geografia Generale	F
Matematica	Provincia di Catania	Liceo Linguistico e Psicopedagogico	Matematica e Fisica	F
Matematica	Messina	Liceo Classico (sez sperimentale PNI)	Matematica e Fisica	F
Fisica	Provincia di Palermo	Liceo Scientifico	Matematica e Fisica	M
Fisica	Provincia di Siracusa	Liceo Scientifico e Socio-Psico Pedagogico	Scienze naturali, Chimica e Geografia Generale	F
Fisica	Catania	Liceo Classico	Matematica e Fisica	F
<b>GRUPPO CAGLIARI (23/06/2010)</b>				
Chimica	Provincia di Cagliari	Liceo Classico	Scienze naturali, Chimica, Geografia	F
Chimica	Provincia di Cagliari	Liceo Classico e Liceo Scienze Sociali	Biologia, Chimica, Scienza della Terra, Astronomia	F
Chimica	Cagliari	Istituto Tecnico commerciale indirizzo Turistico	Fisica nelle prime classi e chimica nelle seconde.	F
Chimica	Cagliari	Liceo Scienze Sociali	Chimica, Biologia, Scienza della Terra	F
Scienza dei Materiali	Oristano	Liceo Classico		M