

Piano nazionale Lauree Scientifiche

I Laboratori PLS

PLS Meeting Roma 27 ottobre 2010

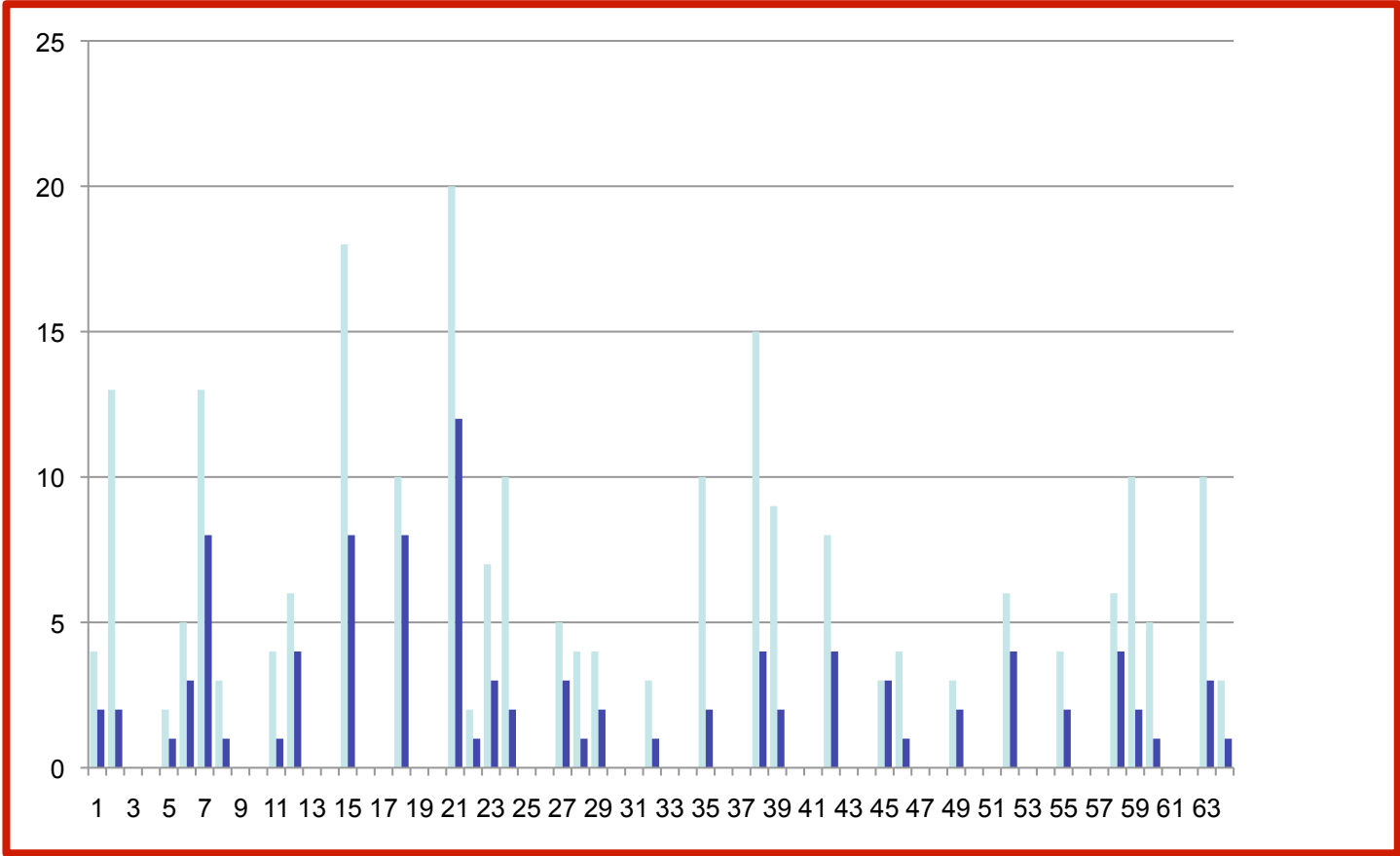
Tabella 2 - Chimica

PIEMONTE							
N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
1	PIEMONTE ORIENTALE	4	2	60	230	10	15
2	TORINO	13	2	170	870	67	26
	Totale Regione:	17	4	230	1100	77	41
LOMBARDIA							
3	INSUBRIA - Como	2	1	125	150	37	18
4	MILANO - BICOCCA	5	3	250	250	40	30
5	MILANO - Città Studi	13	8	1200	900	210	80
6	PAVIA	3	1	150	950	58	25
	Totale Regione:	23	13	1725	2250	345	153
VENETO							
7	PADOVA	4	1	400	430	50	40
8	VENEZIA - Ca' Foscari	6	4	250	50	105	35
	Totale Regione:	10	5	650	480	155	75
FRIULI-VENEZIA GIULIA							
9	TRIESTE	18	8	120	130	40	16
	Totale Regione:	18	8	120	130	40	16
LIGURIA							
10	GENOVA	10	8	1000		45	40
	Totale Regione:	10	8	1000		45	40

EMILIA ROMAGNA							
N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
11	BOLOGNA	20	12	1000	100	80	68
12	FERRARA	2	1	150	40	15	16
13	MODENA /R. EMILIA	7	3	145	650	76	27
14	PARMA	10	2	150	999	180	100
	Totale Regione:	39	18	1445	1789	351	211
TOSCANA							
15	FIRENZE	5	3	150	60	18	4
16	PISA	4	1	100	1200	55	66
17	SIENA	4	2	90	70	22	19
	Totale Regione:	13	6	340	1330	95	89
UMBRIA							
18	PERUGIA	3	1	400	40	50	16
	Totale Regione:	3	1	400	40	50	16
MARCHE							
19	CAMERINO	10	2	420	620	51	20
	Totale Regione:	10	2	420	620	51	20
LAZIO							
20	ROMA - Sapienza	15	4	1060	600	70	30
21	ROMA - Tor Vergata	9	2	100	580	68	17
	Totale Regione:	24	6	1160	1180	138	47
ABRUZZO							
22	L'AQUILA	8	4	150	290	21	14
	Totale Regione:	8	4	150	290	21	14

CAMPANIA							
N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
23	NAPOLI-Federico II	3	3	80		10	10
24	SALERNO	4	1	96	352	32	14
	Totale Regione:	7	4	176	352	42	24
PUGLIA							
25	BARI	3	2	120		30	30
	Totale Regione:	3	2	120		30	30
BASILICATA							
26	BASILICATAPotenza	6	4	160	15	9	16
	Totale Regione:	6	4	160	15	9	16
CALABRIA							
27	CALABRIA- Cosenza	4	2	100		14	9
	Totale Regione:	4	2	100		14	9
SICILIA							
28	CATANIA	6	4	200		29	32
29	MESSINA	10	2	240	250	62	26
30	PALERMO	5	1	60	600	81	30
	Totale Regione:	21	7	500	850	172	88
SARDEGNA							
31	CAGLIARI	10	3	550	1200	80	55
32	SASSARI	3	1	300		45	13
	Totale Regione:	13	4	850	1200	125	68
	TOTALE	232	98	9546	11626	1760	957

Laboratori PLS / Altre attività Chimica



Studenti PLS / Studenti altre attività Chimica

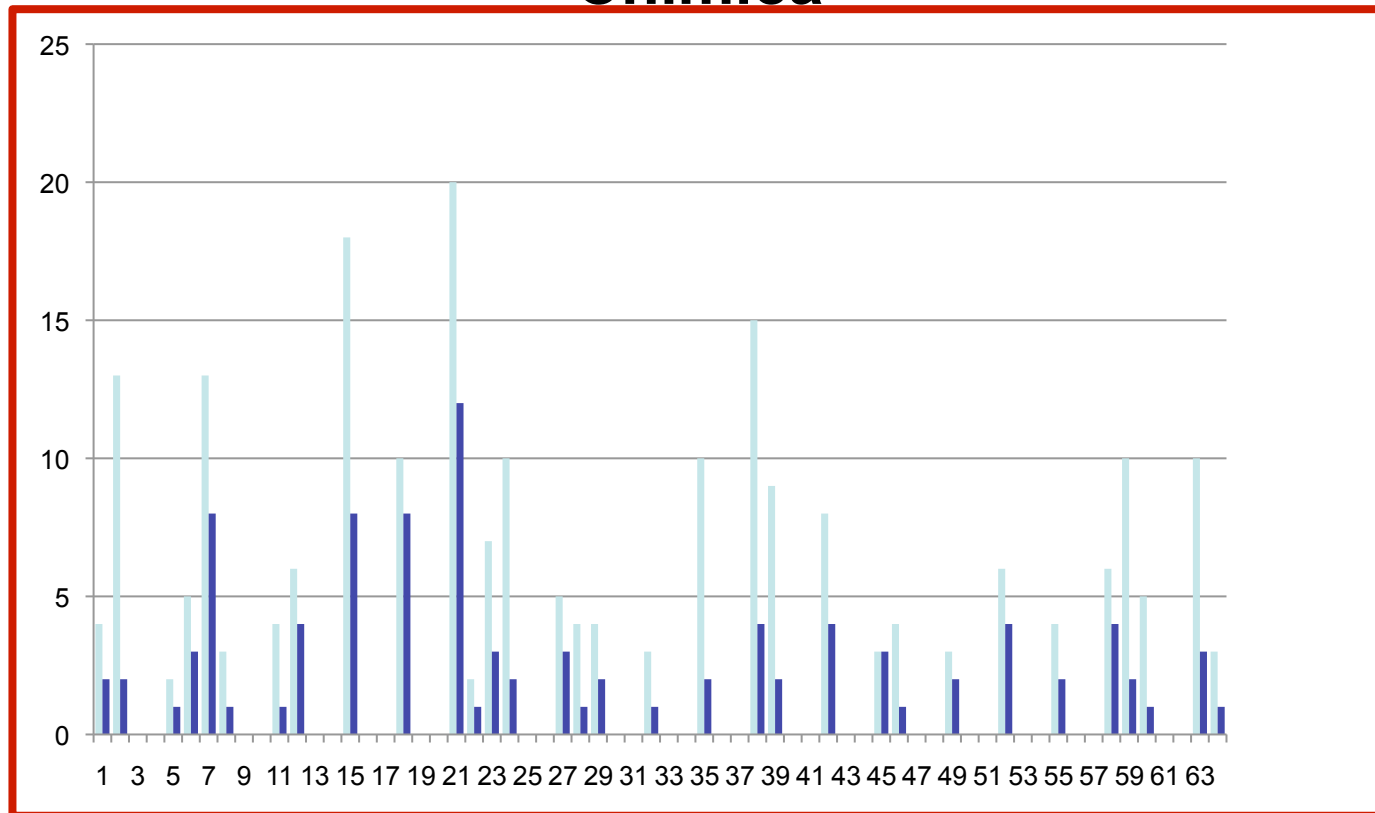


Tabella 2 - Fisica

PIEMONTE							
N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
1	PIEMONTE ORIENTALE	9	6	400	100	40	23
2	TORINO	4	2	150	400	40	40
	Totale Regione:	13	8	550	500	80	63
LOMBARDIA							
3	BRESCIA - Cattolica	7	3	100	500	30	15
4	INSUBRIA - Como	4	4	140		20	10
5	MILANO - BICOCCA	7	2	300	100	50	40
6	MILANO - Città Studi	16	11	1200	800	120	70
7	PAVIA	23	12	400	350	38	24
	Totale Regione:	57	32	2140	1750	258	159
TRENTINO ALTO-ADIGE							
8	TRENTO	6	4	250		21	8
	Totale Regione:	6	4	250		21	8
VENETO							
9	PADOVA	6	4	3700	120	107	54
	Totale Regione:	6	4	3700	120	107	54
FRIULI-VENEZIA GIULIA							
10	TRIESTE	18	11	400	800	50	27
11	UDINE	41	21	905	1960	115	83
	Totale Regione:	59	32	1305	2760	165	110

LIGURIA

N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
12	GENOVA	4	3	1070		76	15
	Totale Regione:	4	3	1070		76	15

EMILIA ROMAGNA

13	BOLOGNA	14	7	140	500	80	40
14	FERRARA	20	18	150	35	20	10
15	MODENA	6	2	400	300	65	22
16	PARMA	7	3	190	960	61	25
	Totale Regione:	47	30	880	1795	226	97

TOSCANA

17	FIRENZE	5	4	1200	500	170	25
18	PISA	5	1	100	500	15	15
19	SIENA	16	8	450	100	65	51
	Totale Regione:	26	13	1750	1100	250	91

UMBRIA

20	PERUGIA	5	3	250		20	13
	Totale Regione:	5	3	250		20	13

MARCHE

21	CAMERINO	6	2	350	300	31	23
	Totale Regione:	6	2	350	300	31	23

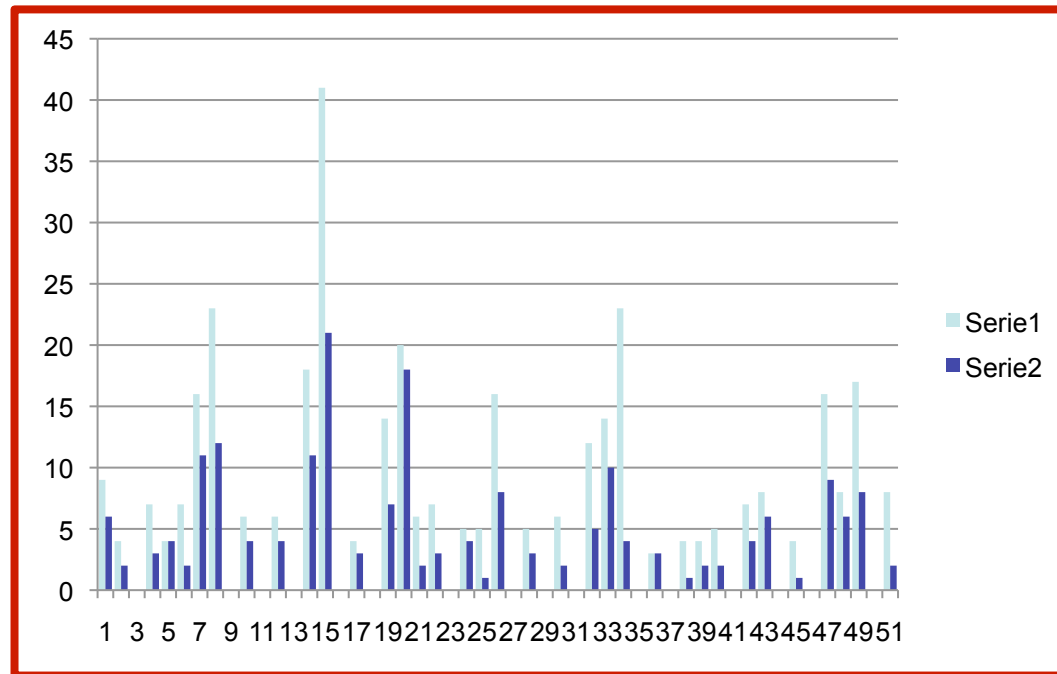
LAZIO

22	ROMA - Sapienza	12	5	200	400	26	13
23	ROMA - Tor Vergata	14	10	345	300	84	75
24	ROMA TRE	23	4	300	600	190	55
	Totale Regione:	49	19	845	1300	300	143

ABRUZZO							
N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
25	L'AQUILA	3	3	60		9	2
	Totale Regione:	3	3	60		9	2
CAMPANIA							
26	NAPOLI - Federico II	4	1	120	120	32	18
27	NAPOLI - Seconda	4	2	40	60	36	0
28	SALERNO	5	2	40	160	12	10
	Totale Regione:	13	5	200	340	80	28
PUGLIA							
29	BARI	7	4	350	60	35	25
30	SALENTO - Lecce	8	6	100	300	54	37
	Totale Regione:	15	10	450	360	89	62
CALABRIA							
31	CALABRIA - Cosenza	4	1	40	350	38	9
	Totale Regione:	4	1	40	350	38	9
SICILIA							
32	CATANIA	16	9	480	840	280	150
33	MESSINA	8	6	150	200	42	24
34	PALERMO	17	8	120	250	60	16
	Totale Regione:	41	23	750	1290	382	190
SARDEGNA							
35	CAGLIARI	8	2	120	700	49	33
	Totale Regione:	8	2	120	700	49	33
	TOTALE	366	194	14710	12665	2181	1100

Laboratori PLS/ Altre attività

Fisica



Studenti PLS/ Studenti altre attività

Fisica

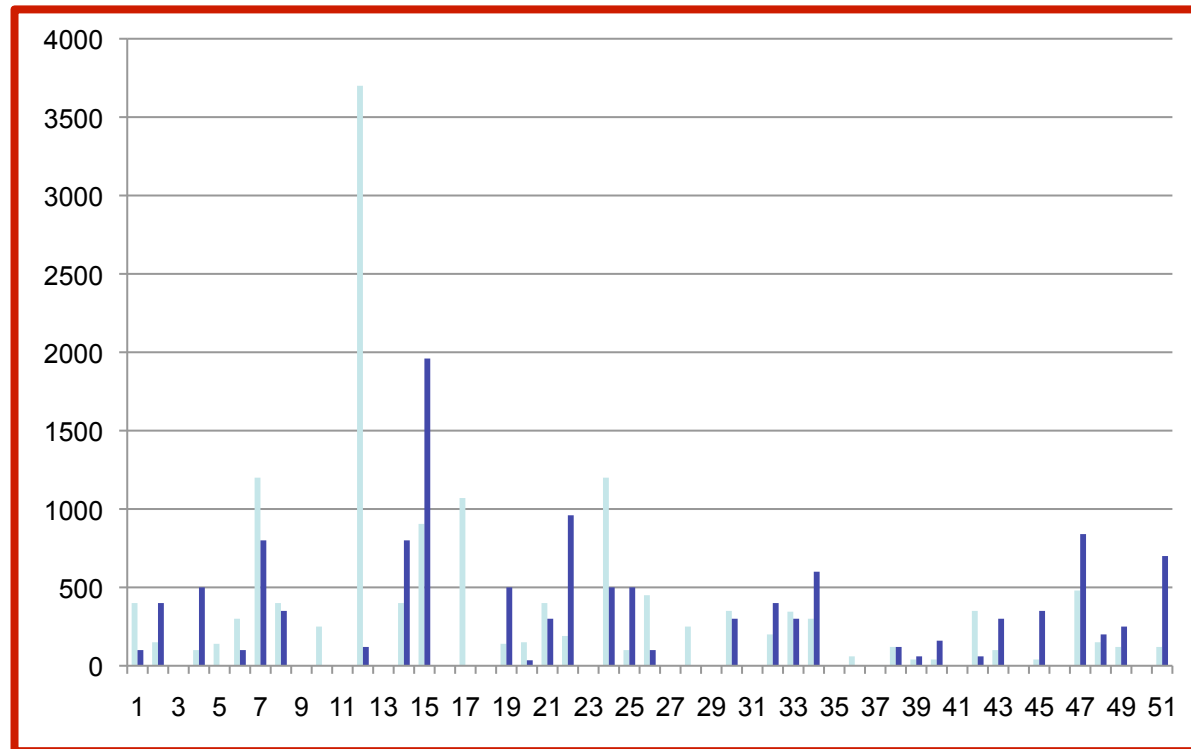


Tabella 2 - Matematica e Statistica

PIEMONTE							
N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
1	TORINO	9	7	350	1200	200	85
2	TORINO-Politec	4	4	60		4	3
	Totale Regione:	13	11	410	1200	204	88
LOMBARDIA							
3	BERGAMO	6	4	160	0	99	35
4	BRESCIA-Cattol	8	5	250	1000	70	30
5	INSUBRIA- Como	2	2	200		20	8
6	MILANO-BICOCC	9	7	300	200	35	8
7	MILANO	12	7	600	350	28	18
8	MILANO- Politec	4	3	290	240	36	30
9	PAVIA	5	5	540		18	9
	Totale Regione:	46	33	2340	1790	306	138
TRENTINO ALTO-ADIGE							
10	TRENTO	6	5	340		60	17
	Totale Regione:	6	5	340		60	17
VENETO							
11	PADOVA	15	14	400	20	55	23
12	VENEZIA-Ca' Fos	6	5	75		28	13
13	VERONA	24	20	400		100	10
	Totale Regione:	45	39	875	20	183	46

FRIULI-VENEZIA GIULIA

N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
14	TRIESTE	15	10	345	255	53	36
15	UDINE	12	7	400	100	40	21
	Totale Regione:	27	17	745	355	93	57

LIGURIA

16	GENOVA	5	3	490	800	50	55
	Totale Regione:	5	3	490	800	50	55

EMILIA ROMAGNA

17	BOLOGNA	20	14	580	80	51	36
18	FERRARA	9	8	220	80	14	15
19	MODENA/R.EMILIA	15	8	300	1000	115	75
20	PARMA	11	2	200	1100	112	83
	Totale Regione:	55	32	1300	2260	292	209

TOSCANA

21	FIRENZE	18	10	320	600	220	65
22	PISA	12	8	720	330	151	70
23	SIENA	9	5	120	240	6	6
	Totale Regione:	39	23	1160	1170	377	141

UMBRIA

24	PERUGIA	5	3	200	90	30	20
	Totale Regione:	5	3	200	90	30	20

MARCHE

25	CAMERINO	7	4	400	100	33	18
	Totale Regione:	7	4	400	100	33	18

LAZIO							
N°	Sede	N.attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
26	ROMA - Sapienza	10	8	330	1000	80	15
27	ROMA-Tor Vergata	12	9	415		160	18
28	ROMA TRE	9	5	245	1350	168	163
	Totale Regione:	31	22	990	2350	408	196
ABRUZZO							
29	L'AQUILA	8	5	200	150	45	19
	Totale Regione:	8	5	200	150	45	19
CAMPANIA							
30	NAPOLI-Federico II	13	9	750		23	12
31	NAPOLI - Seconda	10	6	220	60	39	18
32	SALERNO	6	4	200	50	24	12
	Totale Regione:	29	19	1170	110	86	42
PUGLIA							
33	BARI	9	6	300	100	32	48
34	SALENTO - Lecce	2	2	500		20	10
	Totale Regione:	11	8	800	100	52	58
BASILICATA							
35	BASILICATA-PZ	4	4	200		10	10
	Totale Regione:	4	4	200		10	10
CALABRIA							
36	CALABRIA-Cosenza	6	4	400	100	30	26
	Totale Regione:	6	4	400	100	30	26

SICILIA

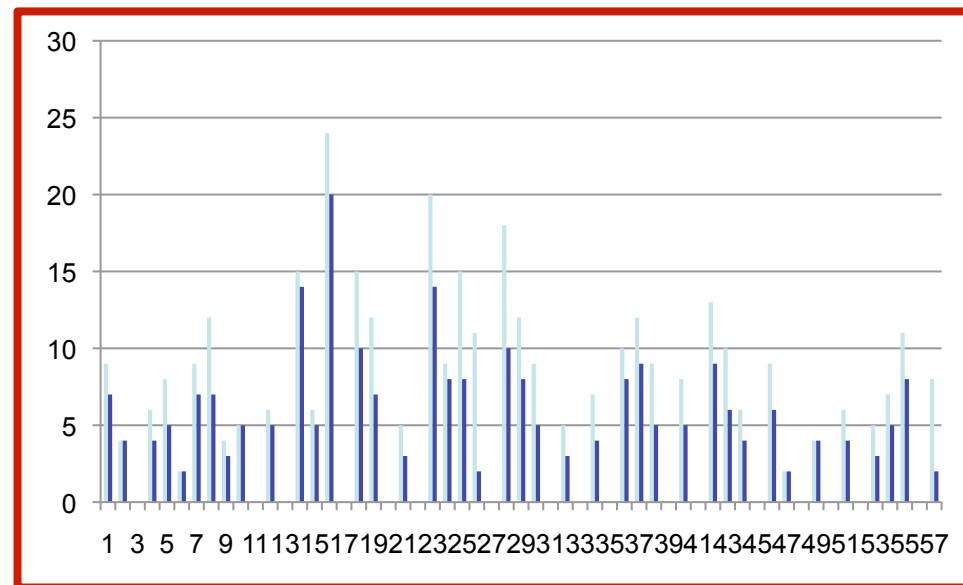
N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
37	CATANIA	5	3	310	650	42	50
38	MESSINA	7	5	570	1000	25	14
39	PALERMO	11	8	200		60	10
	Totale Regione:	23	16	1080	1650	127	74

SARDEGNA

40	CAGLIARI	8	2	220	300	27	18
	Totale Regione:	8	2	220	300	27	18
	TOTALE	374	251	13320	12545	2413	1232

Laboratori PLS/ Altre attività

Matematica



Studenti PLS / Studenti altre attività Matematica

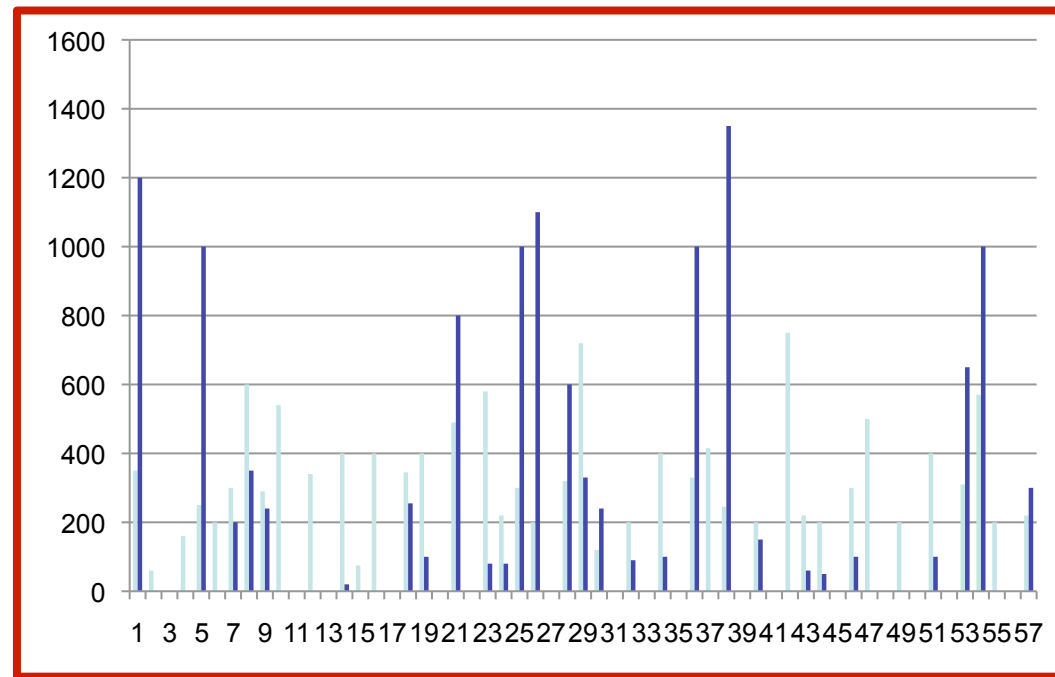


Tabella 2 - Scienza dei Materiali

PIEMONTE

N	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
1	PIEMONTE ORIENT	8	3	240	125	52	24
2	TORINO	16	3	120	730	58	22
	Totale Regione:	24	6	360	855	110	46

LOMBARDIA

3	MILANO - BICOCCA	10	5	400	400	111	60
		10	5	400	400	111	60

VENETO

4	PADOVA	4	1	150	50	24	24
		4	1	150	50	24	24

LIGURIA

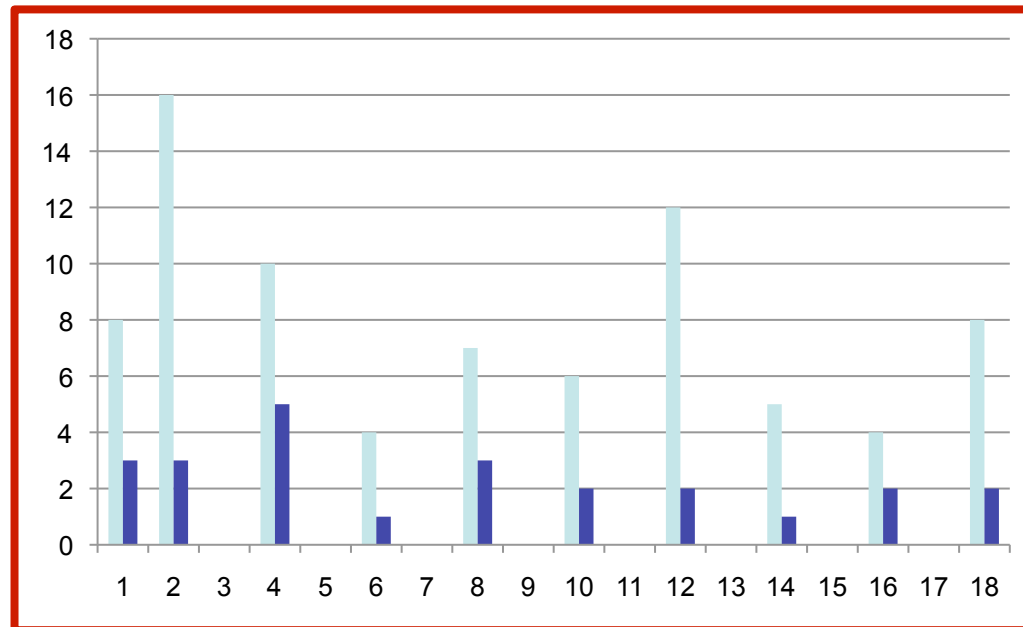
5	GENOVA	7	3	600		40	28
		7	3	600		40	28

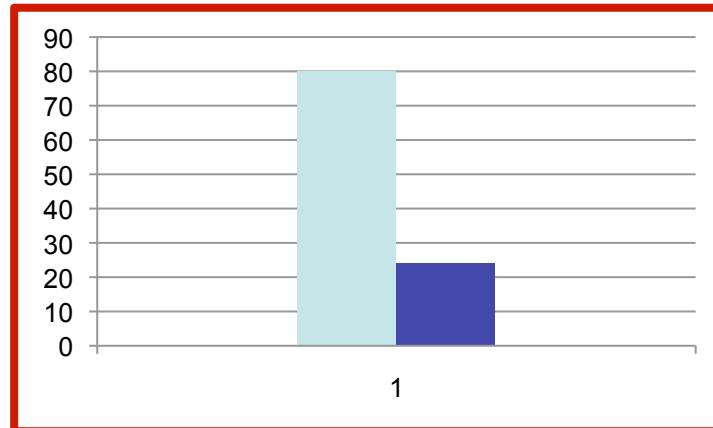
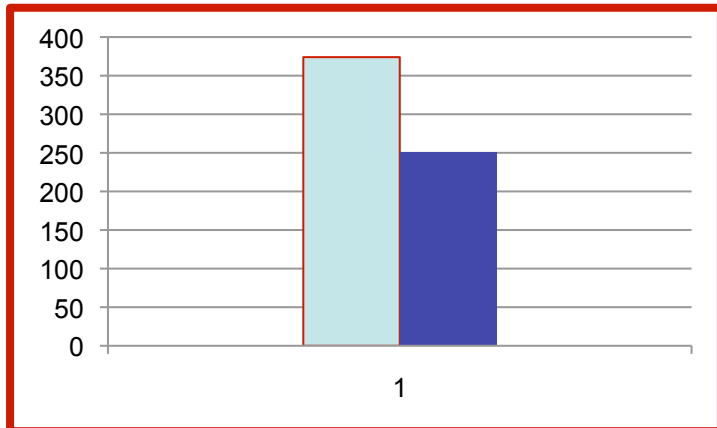
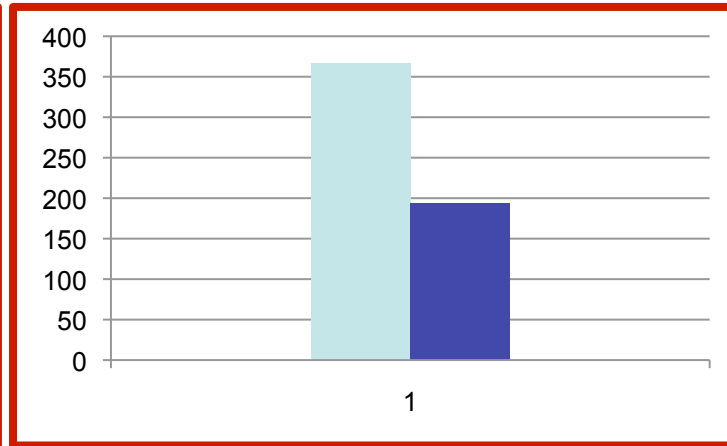
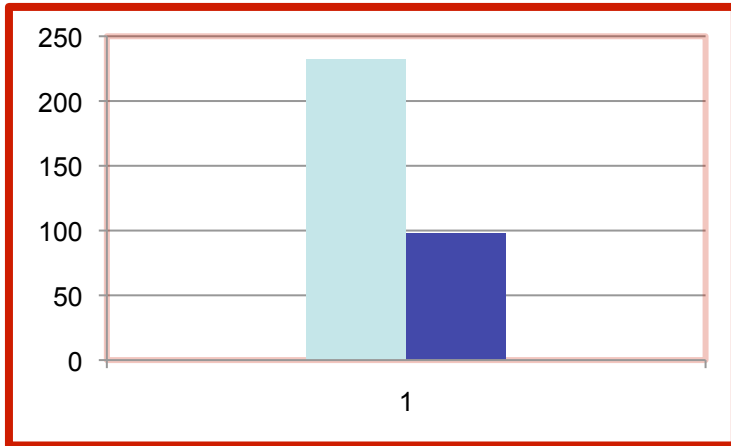
LAZIO

6	ROMA- Tor Vergata	6	2	120	500	54	18
		6	2	120	500	54	18

CAMPANIA							
N°	Sede	N. attività	di cui Laboratori PLS	Studenti Laboratori PLS	Studenti altre attività	Docenti scuola	Istituti Scolastici
7	NAPOLI-Federico II	12	2	250	130	28	20
		12	2	250	130	28	20
PUGLIA							
8	BARI	5	1	180	180	48	24
		5	1	180	180	48	24
CALABRIA							
9	CALABRIA-Cosenza	4	2	80	80	16	16
		4	2	80	80	16	16
SARDEGNA							
10	CAGLIARI	8	2	120	700	35	26
		8	2	120	700	35	26
	TOTALE	80	24	2260	2895	466	262

Laboratori PLS/Altre attività Scienza dei Materiali





Laboratori PLS/ Altre attività

LABORATORI per Studenti ed Insegnanti delle Scuole superiori.

I laboratori nelle varie sedi del progetto di Fisica si sono sviluppati con diverse modalità di attuazione, ma tutti con la caratteristica comune di coinvolgere attivamente gli studenti ed i loro insegnanti. Le tipologie che hanno in particolare caratteristiche di originalità e di esportabilità presso altre sedi universitarie o presso altre scuole possono sintetizzarsi in:

- *laboratori ex novo allestiti presso le strutture universitarie*
- *laboratori in campo*
- *laboratori in kit*
- *laboratori con sensori on line*
- *laboratori virtuali*
- *laboratori con materiale povero*
- *laboratori sulla fisica nel quotidiano*
- *laboratori di fisica moderna*

•Laboratori-PLS. Orientamento formativo degli studenti.

Nelle varie sedi, sulla base dell'esperienza maturata attraverso le azioni attuate negli anni scorsi, saranno realizzati presso i Dipartimenti di Fisica delle Università laboratori in cui gli studenti delle scuole superiori verranno coinvolti personalmente in attività sperimentali, per incontrare la fisica in un modo interessante e piacevole; per conoscere come la fisica aiuta a capire il mondo e a governare la tecnica; per apprezzare la fisica come elemento costitutivo della nostra cultura.

Questa modalità di approccio alla disciplina, più coinvolgente che non la semplice lezione *ex cathedra*, permetterà allo studente di acquisire una metodologia di studio appropriata, di sviluppare la componente comunicativa della sua personalità in crescita, di acquisire abilità sperimentali, di impossessarsi degli adeguati strumenti matematici, informatici ed anche linguistici e di contenuti disciplinari, ritenuti prerequisiti indispensabili per lo studio universitario, anche in vista delle prove di ammissione ai corsi di laurea delle Facoltà scientifiche.

I laboratori nelle varie sedi del progetto di Fisica si svilupperanno con diverse modalità di attuazione, ma tutti con la caratteristica comune di coinvolgere attivamente gli studenti e i loro insegnanti in un congruo numero di ore e in attività non episodiche, secondo le indicazioni contenute nelle linee guida del MIUR (29/04/2010). Le tipologie che hanno in particolare caratteristiche di originalità e di esportabilità presso altre sedi universitarie o presso altre scuole possono sintetizzarsi in:

- *laboratori ex novo allestiti presso le strutture universitarie*
- *laboratori in campo*
- *laboratori in kit (facilmente trasportabili in aula)*
- *laboratori con sensori on line*
- *laboratori virtuali*
- *laboratori con materiale povero*
- *laboratori sulla fisica nel quotidiano (sport, cucina, musica,...)*
- *laboratori di fisica moderna*

In particolare, in molte sedi sono previsti laboratori a carattere multidisciplinare, che stimolano le connessioni con altre discipline e promuovono una integrazione con lo studio delle altre scienze, affinché sia chiara agli studenti la unitarietà della metodologia scientifica.

Alle attività parteciperanno sia docenti universitari che insegnanti della scuola. Questi ultimi contribuiranno alla realizzazione dei lavori e contemporaneamente svilupperanno competenze disciplinari e didattiche da trasferire nel lavoro quotidiano in classe.

b) Formazione e aggiornamento professionale degli insegnanti in servizio.

Si prevede di costituire gruppi e progetti decentrati per la **formazione e il perfezionamento professionale degli insegnanti**, con la collaborazione sistematica delle Università con gli Istituti scolastici e con gli Enti regionali interessati al fine di diffondere su larga scala le attività.

La formazione degli insegnanti sarà perseguita anche attraverso il loro coinvolgimento sistematico nelle attività di produzione di materiali e strumenti per la comunicazione e la didattica, che nella realizzazione delle iniziative per la sperimentazione e la messa a punto dei laboratori PLS.

In questo ambito si colloca in particolare il progetto coordinato dalla sede di Udine e che coinvolge più sedi in tutto il

territorio nazionale, che riproporrà un master per la formazione insegnanti in servizio, comprendente anche attività laboratoriali con gli studenti per una verifica in campo delle metodologie didattiche proposte.

Nella sede di Genova, come nelle scorse edizioni, sarà replicata la scuola estiva a carattere regionale e/o nazionale.

Le richieste di corsi di aggiornamento sulla didattica laboratoriale sono numerose, a testimonianza dell'esigenza sentita da parte degli insegnanti di una preparazione sperimentale che nelle scuole è ancora molto carente.

c) Autovalutazione e consolidamento delle competenze fisiche di base

I dati preoccupanti sulla preparazione scientifica degli studenti italiani che escono dalla Scuola superiore, hanno indotto alcuni colleghi ad impegnarsi per trovare rimedi a questo problema.

Come ricaduta di ricerche svolte in particolare nella sede di Bari sull'innovazione in Didattica della Fisica, si amplierà la **piattaforma e-learning** per la valutazione interattiva dell'apprendimento e il consolidamento delle conoscenze di fisica degli studenti delle scuole superiori.

Risultati prima e dopo il corso di consolidamento dell'apprendimento confermano che il progetto basato su *learning objects* multimediali è più efficace rispetto alla didattica tradizionale e si presta quindi ad essere esportato verso altre sedi universitarie.

La piattaforma, accessibile sul sito web del progetto PLS-BA, è fruibile anche da altre sedi.

Anche la sede di Genova si è impegnata e si impegnerà ancora nell'individuare i "contenuti irrinunciabili" di fisica e di matematica.

Ne è scaturita una revisione dei contenuti e del metodo di insegnamento della Fisica, riassunta nel **syllabus**

"Competenze fisiche di base: utili per una cittadinanza consapevole", disponibile su web.

Si prevede di mettere a comune esperienze simili portate avanti da diverse sedi, al fine di formulare un syllabus condiviso, che potrà costituire un documento importante di riferimento sia per gli insegnanti sia per gli studenti che si appresteranno ad affrontare le prove di accesso ai corsi di laurea delle facoltà scientifiche.

d) Laboratori di approfondimento e stages

Come nelle scorse edizioni del PLS, saranno realizzate attività che hanno riscosso particolare successo presso i giovani più motivati. Si darà loro, infatti, l'opportunità di vivere esperienze particolarmente eccitanti, quali la partecipazione ad attività di ricerca attraverso soggiorni premio o laboratori residenziali presso i laboratori di enti di ricerca, università, imprese o la partecipazione a corsi su tematiche di ricerca avanzata.

In molte sedi saranno riproposti stages estivi residenziali presso i Laboratori di enti di ricerca (per es. il Laboratorio di Frascati dell'INFN) o strutture (per es. la riserva naturale del Pigelleto e il Museo del Bali) messe opportunamente a disposizione.