Unione Europea
D.G. Occupazione, Affari Sociali e pari Opportunità
P.O.N. - "Competenze per lo Sviluppo" (FSE)
D.G. Politiche Regionali
P.O.N. - "Ambiente per l'apprendimento" (FESR)

PROGRAMMAZIONE UNITARIA 2007 - 2013
Progetto realizzato con il contributo del Fondo Sociale Europeo - Programma Operativo Nazionale "Competenze per lo Sviluppo" - Regioni Obiettivo convergenza Azione A2 "Definizione di Strumenti e metodologie per l'autovalutazione/valutazione del servizio scolastico"

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

MONITORAGGIO
PON MATEMATICA - CORSO 2

Report
Dicembre 2009

Gruppo di ricerca:
Nadia Colombo, Mirco Franceschi, Franco Petracchi, Stefania Quattrocchi

Report redatto da Nadia Colombo

Consulenza statistica di:
Marco Grassini, Silvia Colicino

Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica
ex - Irre Lombardia
Gestione Commissariale

1. Introduzione

Il corso *PON Matematica* 2 rappresenta la seconda edizione del progetto realizzato a partire dal 2008 nell'ambito del Programma Operativo Nazionale 2007-2013 FSE "Competenze per lo sviluppo" ed ha, in prima istanza, l'obiettivo di promuovere il rinnovamento e il miglioramento della didattica della matematica.
Il modello formativo, rispetto all'edizione precedente, è rimasto sostanzialmente inalterato; si tratta di un modello di *blended e-learning* che prevede l'integrazione sinergica della formazione a distanza (80 ore) con incontri in presenza (20 ore), cosicché il corsista abbia la possibilità di organizzare in modo autonomo e personalizzato il proprio percorso di formazione, all'interno di un itinerario di riferimento.
La peculiarità della proposta formativa va ricercata nella tipologia di attività richiesta al docente, la quale non si esaurisce nella realizzazione di un elaborato, di una simulazione o di un'esercitazione on line, ma si concretizza in un'attività di ricerca-azione: le situazioni didattiche, inizialmente analizzate da un punto di vista teorico, vengono poi operativamente sperimentate in classe e fatte oggetto di riflessione su forum dedicati. Pertanto, l'ambiente on line è concepito contemporaneamente come spazio di formazione, di collaborazione, di produzione e di sperimentazione.
Il principale elemento di novità di PON2 rispetto all'analogo corso realizzato nel 2008 consiste nell'aver indirizzato la proposta formativa non solo a docenti di matematica e matematica/fisica del biennio di scuola secondaria di secondo grado, ma anche a docenti di matematica/scienze di scuola secondaria di primo grado. Di conseguenza, tra i materiali didattici a disposizione in piattaforma, sono stati introdotte delle attività specificatamente rivolte al primo ciclo.

Come nel caso del monitoraggio PON1, è stato assunto come oggetto privilegiato di rilevazione il raggiungimento degli obiettivi esplicitamente indicati nel documento programmatico del progetto quali finalità fondamentali:

- *la simultaneità dell'attività concreta di insegnamento e della riflessione teorica*
- *la creazione di comunità di pratica orientate al compito il cui fine è realizzare, sperimentare e validare una serie di materiali didattici all'interno di un quadro di riferimento condiviso*
- *la promozione della concezione della matematica come pratica sociale*
- *l'uso del linguaggio e del ragionamento matematico come strumento di interpretazione del reale*
- *la ricaduta positiva sugli apprendimenti degli studenti.*

2. La metodologia di ricerca

2.1 I focus della rilevazione

Aspetti ritenuti particolarmente rilevanti e su cui si è focalizzata l'attenzione sono stati:

- il *modello formativo* proposto (equilibrio delle diverse fasi del percorso, integrazione e scansione temporale dei momenti di formazione in presenza e a distanza);
- i *materiali didattici* disponibili in piattaforma (accessibilità, strutturazione, spendibilità didattica) e i prodotti degli insegnanti realizzati durante l'attività formativa;
- i *processi di lavoro e di apprendimento* attivati nelle classi virtuali e negli incontri in presenza;
- le *azioni di tutoring*;
- i processi attivati dai docenti durante la *sperimentazione in classe* (sviluppo simultaneo di acquisizioni teoriche e concreta prassi didattica, riflessione sul proprio agire professionale).

L'analisi ha tenuto conto delle specificità dei due principali attori coinvolti nel processo di formazione: gli insegnanti-corsisti e i tutor .

2.2 Gli strumenti

Il piano di monitoraggio si è basato su una metodologia quali-quantitativa.

Di seguito vengono elencati gli strumenti che sono stati utilizzati nella rilevazione .

- **Questionario iniziale *rivolto ai corsisti*** finalizzato a raccogliere dati sulle caratteristiche anagrafiche e professionali, sulle competenze digitali e disciplinari in ingresso, sulle concezioni relative alla matematica e al suo insegnamento, sulle motivazioni e aspettative degli insegnanti in formazione.
- **Questionario finale** diversificato per i due profili di soggetti coinvolti: corsista e tutor.
  In genere, si è cercato di strutturare i due questionari in modo "speculare", così da poter raccogliere, da prospettive diverse, dati confrontabili. Sono stati pensati per rilevare il grado di soddisfazione degli attori coinvolti e per raccogliere eventuali indicazioni di miglioramento. In particolare:
  - il ***questionario rivolto ai corsisti*** ha consentito di raccogliere dati sul grado di utilizzo della Rete e degli strumenti di comunicazione on line, sulla qualità del lavoro svolto dal tutor, sul grado di fruibilità dei materiali messi in Rete e dei percorsi disciplinari proposti, sulla possibilità di implementare i contenuti della formazione nel contesto scolastico;
  - il ***questionario rivolto ai tutor***, accanto ai temi proposti nel questionario corsisti, ha indagato la percezione del ruolo di *tutoring*, la formazione ricevuta, il giudizio rispetto al modello formativo.
- **Griglia di analisi dei diari di bordo** redatti dai corsisti durante la fase di sperimentazione in classe per rilevare le dinamiche, i processi di lavoro, di apprendimento e di meta-riflessione dei docenti rispetto a questa fase del percorso formativo.
- **Analisi dei dati di tracciamento della piattaforma** per rilevare le tipologie d'uso dello strumento, le funzioni assolte, i livelli di utilizzo delle classi virtuali.

2.3 Compilazione dei questionari

Prima di descrivere il profilo dei soggetti coinvolti nel percorso formativo, completiamo il quadro metodologico presentando il numero (assoluto e percentuale) delle risposte dei corsisti e dei tutor per ogni strumento di rilevazione predisposto.

I questionari, somministrati on line, sono stati proposti in chiave facoltativa a tutti i corsisti e a tutti i tutor. I soggetti coinvolti nella rilevazione sono stati invitati alla compilazione attraverso una mail personale e una segnalazione all'indirizzo della piattaforma INDIRE.

I corsisti rispondenti sono stati 228 nel caso del questionario iniziale e 175 nel caso del questionario finale.

La riduzione della percentuale di insegnanti che hanno compilato il questionario finale va ricondotta, molto probabilmente, al numero significativo di ritiri avvenuti durante il percorso formativo.
Per entrambe le rilevazioni le percentuali di rispondenti rispetto al numero complessivo di frequentanti è basso: 31% nel caso del questionario iniziale, 24% nel caso del questionario finale.

Questionario iniziale corsisti	Frequenza	Percentuale
Questionario compilato	228	31,36%
Questionario non compilato	499	68,64%
Totale	727	100%

Tabella 2.1 Compilazione questionario iniziale corsisti

Questionario finale corsisti	Frequenza	Percentuale
Questionario compilato	175	24,07%
Questionario non compilato	552	75,93%
Totale	727	100%

Tabella 2.2 Compilazione questionario finale corsisti

Disaggregando il dato su base regionale, si ottiene la seguente ripartizione:

	Frequenza	Percentuale TOT rispondenti	Percentuale corsisti regione
Calabria	31	13,6%	32,29%
Campania	94	41,2%	40,77%
Puglia	65	28,5%	26,86%
Sicilia	38	16,7%	20,21%
Totale	228	100%	31,36%

Tabella 2.3 Compilazione questionario iniziale corsisti dati disaggregati per regione

	Frequenza	Percentuale TOT rispondenti	Percentuale corsisti regione
Calabria	20	11,4%	20,83%
Campania	60	34,3%	29,85%
Puglia	54	30,9%	22,31%
Sicilia	41	23,4%	21,81%
Totale	175	100%	24,07%

Tabella 2.4 Compilazione questionario finale corsisti dati disaggregati per regione

Il questionario rivolto ai tutor ha superato il 70% di compilazioni

Questionario tutor	Frequenza	Percentuale
Questionario compilato	34	73,91%
Questionario non compilato	12	26,09%
Totale	46	100%

Tabella 2.5 Compilazione questionario tutor

La distribuzione territoriale, su base regionale, è la seguente:

	Frequenza	Percentuale TOT rispondenti	Percentuale tutor regione
Calabria	5	14,7%	83,33%
Campania	11	32,4%	84,62%
Puglia	13	38,2%	86,67%
Sicilia	5	14,7%	41,67%
Totale	34	100%	73,91%

2.6 Compilazione questionario tutor – Dati disaggregati per regione

E' opportuno ricordare che, data la modalità di somministrazione dei questionari, non è assicurato che vi sia una corrispondenza tra i corsisti che hanno compilato il questionario iniziale e quelli che hanno compilato il questionario finale, né che i corsisti rispondenti e i tutor rispondenti appartengano alle medesime classi.

3. I corsisti

I docenti di matematica del biennio di scuola secondaria di secondo grado e di scuola secondaria di primo grado inizialmente coinvolti nella prospettiva della formazione "PON Matematica – Corso 2" sono stati 854 [1]. Il corso di formazione ha, però, registrato la presenza effettiva di 727 docenti.
La tabella riportata qui sotto evidenzia la differenza tra numero di corsisti inizialmente iscritti e numero di corsisti frequentanti. L'indagine ha tenuto conto solo del numero di insegnanti che hanno effettivamente fruito della formazione.

	Frequenza	Percentuale
Corsisti frequentanti	727	85,13%
Corsisti ritirati	127	14,87%
Corsisti iscritti	855	100%

Tabella 3.1a – Corsisti entrati in formazione

Dal numero di corsisti frequentanti va, inoltre, sottratto il numero di coloro che non hanno ottenuto la certificazione finale a causa dell'insufficiente numero di presenze (assenze > 25%).

	Frequenza	Percentuale
Corsisti che hanno ottenuto l'attestato	505	69,46%
Corsisti senza attestato	222	30,54%
Totale corsisti frequentanti	727	100,00%

Tabella 3.1b – Corsisti entrati in formazione

Se disaggreghiamo i dati in base alla distribuzione geografica, notiamo che gli insegnanti in formazione si distribuiscono nelle diverse regioni nel seguente modo:

	CORSISTI ISCRITTI		CORSISTI FREQUENTANTI			CORSISTI CERTIFICATI		
	Frequenza	%	Frequenza	% TOT FREQ	% ISCRITTI REGIONE	Frequenza	% TOT CERTIF	% FREQ REGIONE
Calabria	116	13,58%	96	13,20%	82,76%	66	13,07%	68,75%
Campania	258	30,21%	201	27,65%	77,90%	154	30,49%	76,62%
Puglia	302	35,36%	242	33,29%	80,13%	165	32,67%	68,18%
Sicilia	209	24,47%	188	25,86%	89,95%	120	23,76%	63,83%
Totale	855	100%	727	100%	85,13%	505	100%	69,46%

Tabella 3.2 - Distribuzione regionale dei corsisti in formazione

[1] I dati relativi al numero di corsisti, di tutor e di classi sono stati ricavati dalla base di dati del portale PON piattaforma INDIRE.

3.1 Caratteristiche anagrafiche e professionali

Relativamente agli insegnanti in formazione che hanno risposto al **questionario iniziale** (228 docenti), è possibile effettuare alcune considerazioni più analitiche rispetto alle caratteristiche personali (es. anagrafe, formazione ed esperienza professionale …).

Un primo elemento di riflessione riguarda l'età dei docenti in formazione.

		frequenza	percentuale
meno di 30 anni	-	6	2.64%
dai 30 ai 39 anni	-	102	44.93%
dai 40 ai 49 anni	-	90	39.65%
dai 50 ai 59 anni	-	29	12.78%
60 anni e oltre	-	0	0.00%
Totale risposte		227	

Questionario iniziale

		frequenza	percentuale
meno di 30 anni	-	0	0.00%
dai 30 ai 39 anni	-	23	13.14%
dai 40 ai 49 anni	-	70	40.00%
dai 50 ai 59 anni	-	78	44.57%
60 anni e oltre	-	4	2.29%
Totale risposte		175	

Questionario finale

Tabella 3.4 Distribuzione dei docenti in formazione per fasce d'età

Gli insegnanti si distribuiscono soprattutto nelle due fasce di età intermedie: il 45% di essi ha dai 30 ai 40 anni, il 40% ha dai 40 ai 50 anni. Rispetto a PON1 si registra un significativo abbassamento dell'età media dei corsisti; tale abbassamento è giustificato, probabilmente, dal cambiamento della tipologia di docenti afferenti al corso, dovuto all'estensione della proposta formativa anche ad insegnanti di scuola secondaria di primo grado. E' interessante notare, però, che se si prendono in esame i dati anagrafici relativi agli insegnanti che hanno risposto al questionario finale (e che si presume costituiscano una buona rappresentanza dei docenti che hanno portato a termine il percorso formativo) si ha un quadro diverso, esattamente speculare a quello emerso nell'edizione precedente del corso: in questo caso, la maggioranza degli insegnanti in formazione ha un'età compresa tra i 50 e i 60 anni; oltre l'85% dei essi ha più di 40 anni.

Si tratta, in genere, di insegnanti con una significativa esperienza professionale, come testimonia il dato relativo al numero di anni di insegnamento: il 45% di essi vanta una presenza nel mondo della scuola ultraventennale, un terzo presta servizio da oltre 10 anni.

		frequenza	percentuale	
da 0 a 5 anni	-	19	8.33%	18,86%
da 6 a 10 anni	-	24	10.53%	
da 11 a 15 anni	-	18	7.89%	35,08%
da 16 a 20 anni	-	62	27.19%	
da 21 a 25 anni	-	39	17.11%	33,34%
da 26 a 30 anni	-	37	16.23%	
oltre 30 anni	-	29	12.72%	12,72%
Totale risposte	-	228		

Tabella 3.5 Distribuzione dei docenti in formazione per anni di insegnamento

Per quanto riguarda la tipologia di scuola in cui si presta servizio, oltre la metà dei corsisti opera in scuole secondarie di primo grado (53,1%). Tra i docenti di scuola secondaria di secondo grado, più numerosi risultano essere gli insegnanti di liceo (25%); minoritaria (inferiore al 5%) la presenza di insegnanti di istituti professionali.

		frequenza	percentuale
scuola secondaria di I grado	-	122	53.51%
istituto professionale	-	10	4.39%
istituto d'arte	-	5	2.19%
istituto tecnico	-	33	14.47%
liceo	-	57	25.00%
altro	-	1	0.44%
Totale risposte	-	228	

Tabella 3.6 Distribuzione dei docenti in formazione per tipologia di scuola

3.2 Le competenze in ingresso

Focalizzeremo, ora, l'attenzione su alcune caratteristiche dei corsisti attinenti alle loro competenze in ingresso, così da individuare dati di contesto alla luce dei quali interpretare gli esiti del monitoraggio che verranno descritti nei paragrafi successivi

Per quanto riguarda le pregresse esperienze di e-learning, la percentuale di insegnanti che dichiara di aver seguito un corso di formazione a distanza prima dell'esperienza *PON Matematica* supera il 70%; il dato sembrerebbe attestare che la maggior parte dei corsisti coinvolti nel percorso formativo non siano dei neofiti

rispetto alla fruizione di formazione a distanza e, in particolare, non siano del tutto ignari della particolare strumentazione on line messa a disposizione dalla piattaforma INDIRE.

È la prima volta che segui un corso di formazione che prevede delle attività on line?			
		Frequenza	Percentuale
Si	-	60	26.32%
No	-	168	73.68%
Totale risposte	-	228	

Qualcuno dei corsi di formazione a distanza che hai seguito era attuato da Indire?			
		Frequenza	Percentuale
Si	-	137	85.63%
No	-	23	14.38%
Totale risposte	-	160	

Tabella 3.7 Distribuzione dei corsisti in base alla pregressa esperienza di e-learning

Nel questionario iniziale sono state introdotte una serie di domande volte a sondare le "prassi digitali" degli insegnanti in formazione, così da raccogliere dati che potessero fornire ulteriori indicazioni sulle loro competenze in ambito di e-learning.

Mediamente con che frequenza navighi su Internet?			
		Frequenza	Percentuale
solitamente non uso Internet	-	3	1.33%
meno di una volta a settimana	-	11	4.87%
almeno una volta a settimana	-	47	20.80%
almeno 3 o 4 volte a settimana	-	165	73.01%
Totale risposte	-	226	

Tabella 3.8 Frequenza dell' utilizzo della Rete

I dati riguardanti l'uso delle tecnologie nella pratica quotidiana e professionale fanno emergere degli elementi piuttosto positivi rispetto alle abitudini degli insegnanti. Quasi tre quarti dei corsisti utilizza Internet abitualmente 3 o 4 volte a settimana e solo l'1% dichiara di non farne uso.
Se si analizzano le risposte relative agli strumenti della Rete che vengono più frequentemente utilizzati per comunicare, emerge che quello più usato è la posta elettronica: circa il 78% dichiara di utilizzare le email frequentemente, dato che mostra come la Rete sia sempre più utilizzata come spazio per la comunicazione. Come prevedibile, si registrano percentuali inferiori, ma comunque abbastanza rilevanti, per quanto riguarda gli strumenti di condivisione, ovvero forum (28%) e chat (23%). Elevate anche le percentuali di insegnanti che dichiarano di utilizzare abbastanza sovente ambienti di social networking (21%) e, su un versante più attinente all'ambito della formazione, ambienti di videoconferenza o laboratori sincroni (24%). Questa rilevazione sembra tratteggiare il profilo di un corsista abituato a utilizzare i diversi strumenti di comunicazione che la Rete offre e che, pertanto, non dovrebbe incontrare particolari difficoltà nell'affrontare un percorso di formazione basato sulla condivisione e lo scambio in Rete tra gruppi e sulla creazione di una vera e propria community on line.

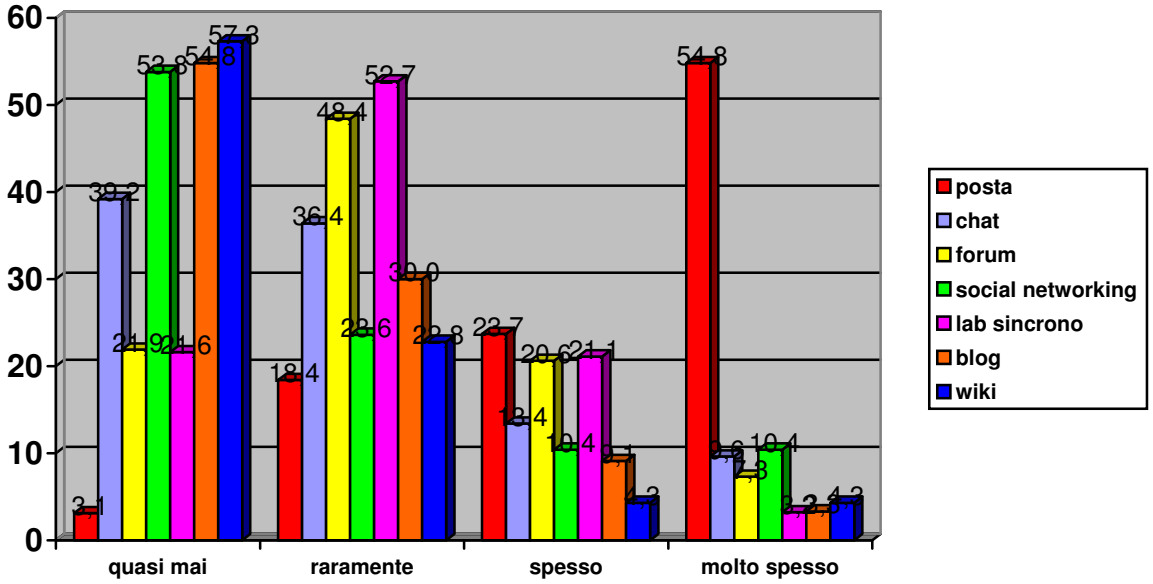


Figura 3.9 Utilizzo degli strumenti della Rete
Quanto spesso utilizzi gli strumenti della Rete per comunicare?
(1=mai <---------> 4=abitualmente)

Posta elettronica		Frequenza	Percentuale
1	-	7	3.07%
2	-	42	18.42%
3	-	54	23.68%
4	-	125	54.82%
Non so	-	0	0.00%
Totale	-	228	

Chat		Frequenza	Percentuale
1	-	82	39.23%
2	-	76	36.36%
3	-	28	13.40%
4	-	20	9.57%
Non so	-	3	1.44%
Total e	-	209	

Forum		Frequenza	Percentuale
1	-	48	21.92%
2	-	106	48.40%
3	-	45	20.55%
4	-	16	7.31%
Non so	-	4	1.83%
Totale	-	219	

Ambienti di social networking (Facebook, MySpace, LinkedIn…)			
		Frequenza	Percentuale
1	-	114	53.77%
2	-	50	23.58%
3	-	22	10.38%
4	-	22	10.38%
Non so	-	4	1.89%
Total e	-	212	

Laboratorio sincrono ambienti di videoconferenza			
		Frequenza	Percentuale
1	-	47	21.56%
2	-	115	52.75%
3	-	46	21.10%
4	-	7	3.21%
Non so	-	3	1.38%
Totale	-	218	

Blog			
		Frequenza	Percentuale
1	-	115	54.76%
2	-	63	30.00%
3	-	19	9.05%
4	-	7	3.33%
Non so	-	6	2.86%
Totale	-	210	

Wiki			
		Frequenza	Percentuale
1	-	121	57.35%
2	-	48	22.75%
3	-	24	11.37%
4	-	9	4.27%
Non so	-	9	4.27%

Tabella 3.10 Utilizzo degli strumenti della Rete

Per quanto riguarda l'aspetto più propriamente disciplinare, oltre la metà degli insegnanti dichiara di non essere alla prima esperienza di formazione in ambito matematico e di conoscere, già da prima di iniziare il percorso formativo, i materiali proposti in piattaforma e/o afferenti al curricolo "Matematica per il cittadino" ; tra questi il 43 % li ha anche introdotti nella propria prassi didattica.

È la prima volta che segui un corso di formazione relativo a tematiche disciplinari di matematica?			
		Frequenza	Percentuale
Si	-	99	43.81%
No	-	127	56.19%
Totale risposte	-	226	

Tabella 3.11 Distribuzione dei corsisti in base alla pregressa formazione in ambito disciplinare

Conoscevi già i materiali proposti in piattaforma (curricolo di Matematica UMI - "Matematica per il cittadino")?			
		Frequenza	Percentuale
Si	-	103	45.18%
No	-	125	54.82%
Totale risposte	-	228	

Tabella 3.12 Distribuzione dei corsisti in base alla pregressa conoscenza dei materiali di studio

Se si, li avevi già sperimentati in classe?			
		Frequenza	Percentuale
Si	-	43	43.00%
No	-	57	57.00%
Totale risposte	-	100	

Tabella 3.13 Distribuzione dei corsisti in base alla pregressa sperimentazione dei materiali di studio

3.3 Le convinzioni sulla matematica e sul suo insegnamento

Un ulteriore elemento che è parso rilevante considerare, al fine di definire un quadro articolato rispetto al profilo degli insegnanti in formazione, attiene alle loro convinzioni sulla matematica e sul suo insegnamento. I recenti studi [2] sulle concezioni che i docenti hanno della matematica ne rivelano, infatti, il grande impatto sui processi di insegnamento/apprendimento; Schoenfeld arriva ad affermare che ogni individuo concettualizza la matematica e si pone nell'ambiente matematico proprio in base al sistema delle proprie convinzioni sulla matematica. Ciò implica che è impossibile separare conoscenze (di matematica) e convinzioni (sulla matematica) negli insegnanti; il che comporta, di conseguenza, che le prese di decisione degli insegnanti sono causate da entrambi i fattori. Ecco perchè sono state inserite nel questionario iniziale alcune domande volte a sondare opinioni, giudizi, credenze, immagini degli insegnanti sulla matematica (il suo statuto epistemologico, il suo rapporto con il linguaggio, il ruolo della formalizzazione …) e sul suo insegnamento (finalità dell'educazione matematica, metodi di insegnamento maggiormente utilizzati…)
La finalità della nostra rilevazione non può che essere esplorativa, essendo ben consapevoli che un percorso formativo di breve durata, come PON Matematica 2, non può certo operare radicali cambi di convinzioni; tuttavia, riteniamo che i risultati dell'analisi potranno fornire interessanti elementi di contesto alla luce dei quali meglio interpretare i dati che emergeranno dal monitoraggio.
Un primo cluster di domande mira a far emergere le concezioni degli insegnanti sulla natura della matematica; si tratta di concezioni che possono essere ricondotte ad alcune tipologie che rientrano nei quadri noti della ricerca e che vengono riportate qui sotto.

[2] Si veda ad esempio: Schoenfeld "Learning to think mathemathically: Problem solving, metacognition and sense making in mathematics"; D'Amore – Pinella "Cambi di convinzioni in insegnanti di matematica"; Fennema, Franke "Teachers'Knowledge and its Impact".

Secondo te la matematica è innanzitutto			
		Frequenza	Percentuale
Elaborazione teorica	-	0	0.00%
Pratica sociale	-	2	0.88%
Strumento concettuale per interpretare la realtà	-	39	17.18%
Strumento utile per affrontare in modo efficace problemi della vita reale	-	132	58.15%
Strumento essenziale per comprendere da un punto di vista quantitativo la realtà	-	21	9.25%
Sapere logicamente coerente e sistematico	-	32	14.10%
Altro	-	1	0.44%
Totale risposte	-	227	

Tabella 3.14 Convinzioni sulla natura della matematica

L'85% dei docenti in formazione fa propria una concezione pragmatica della matematica, enfatizzandone il forte legame con la realtà. Oltre la metà di essi ne mette in evidenza il carattere funzionale, in quanto strumento utile per affrontare in modo efficace i problemi della vita reale (si tratta di una prospettiva sostanzialmente coincidente con quella sottostante al framework dell'indagine OCSE PISA); un quarto degli insegnanti concepisce il nesso con il reale in modo più mediato, ma ugualmente pregnante, in termini di elaborazione di categorie per comprendere concettualmente (17%) o per interpretare in termini quantitativi (9%) la realtà. Un settimo dei corsisti ne sottolinea l'aspetto sistemico e propone la visione della matematica come forma di sapere il cui tratto distintivo è la coerenza logica. Da notare come, in questo primo cluster di risposte risulta assolutamente minoritaria la percentuale di docenti che "sposa" la concezione della matematica come pratica sociale.

Un secondo raggruppamento di domande inserite nel questionario intende approfondire proprio quest'ultimo aspetto. A tal scopo sono state proposte agli insegnanti alcune sollecitazioni volte a sondare i loro orientamenti nel considerare la matematica come sistema consolidato, definito, compiuto, e perciò immodificabile, di verità dotate di un'esistenza propria o come prodotto storico-sociale in continua evoluzione. Le risposte fanno emergere le seguenti convinzioni:

- il 14,8% degli insegnanti esprime una visione assolutistica e immobile della matematica come corpus di verità immodificabili definito da una tradizione millenaria di studi
- il 76% dei corsisti condivide una concezione dinamica della matematica come prodotto storico-culturale, come fatto sociale, le cui verità sono soggette a revisioni continue
- il 78,8% dei docenti non è, però, disposto a sostenere una concezione "soggettivistica" della matematica: i concetti matematici hanno, platonicamente, un'esistenza propria, indipendente dai soggetti che li utilizzano e li descrivono.

Quanto pensi di condividere le seguenti affermazioni?
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

La matematica è un corpus definito da millenni di studi, che non si può modificare			
		Frequenza	Percentuale
1	-	117	54.42%
2	-	64	29.77%
3	-	26	12.09%
4	-	6	2.79%
Non so	-	2	0.93%
Total e	-	215	

Le verità matematiche sono un prodotto storico-sociale e come tali in continua evoluzione			
		Frequenza	Percentuale
1	-	14	6.45%
2	-	37	17.05%
3	-	81	37.33%
4	-	84	38.71%
Non so	-	1	0.46%
Totale	-	217	

I concetti matematici esistono indipendentemente dai testi che li utilizzano e dalle persone che li descrivono			
		Frequenza	Percentuale
1	-	16	7.37%
2	-	28	12.90%
3	-	77	35.48%
4	-	94	43.32%
Non so	-	2	0.92%
Totale	-	217	

Tabella 3.14 Convinzioni sulla natura della matematica

E' stato, inoltre, proposto ai corsisti il confronto con una serie di asserzioni relative al rapporto "matematica – linguaggio", con particolare attenzione alle specificità del linguaggio matematico. Il tema pareva particolarmente interessante e degno di approfondimento, anche alla luce del fatto che negli ultimi anni un numero significativo di ricerche[3] ha preso in esame il ruolo dei linguaggi nel fare e comunicare matematica, in un quadro che valorizza i rapporti tra comunicazione e apprendimento matematico.

Quanto pensi di condividere le seguenti affermazioni?
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

Il pensiero matematico è una forma di comunicazione umana e, come tale, influenzato dalla qualità del linguaggio adottato			
		Frequenza	Percentuale
1	-	6	2.76%
2	-	25	11.52%
3	-	81	37.33%
4	-	104	47.93%
Non so	-	1	0.46%

Il rigore del linguaggio matematico, spesso formale e simbolico, è un carattere essenziale della disciplina			
		Frequenza	Percentuale
1	-	5	2.25%
2	-	24	10.81%
3	-	79	35.59%
4	-	109	49.10%
Non so	-	5	2.25%

Alcune fasi della costruzione del pensiero matematico richiedono forme linguistiche flessibili, dipendenti dal contesto, non troppo precise o pianificate			
		Frequenza	Percentuale
1	-	47	21.46%
2	-	51	23.29%
3	-	82	37.44%
4	-	30	13.70%
Non so	-	9	4.11%

[3] Si veda ad esempio, D'Amore "Lingua, matematica e didattica"; D'Aprile, Ferrari "Linguaggi e rappresentazioni nella formazione degli insegnanti di matematica"; Kieran, Forman & Sfard "Learning Discorse: Sociocultural Approcaches to Research in Mathematics Education"

Totale	-	217	Totale	-	222	Totale	-	219

Tabella 3.14 Convinzioni sulla natura della matematica

Dall'analisi delle risposte si evince che la quasi totalità degli insegnanti (95,3%), facendo proprio l'orientamento che è stato definito "matematica come discorso", ritiene che il pensiero matematico sia una forma di comunicazione umana e, come tale, sia influenzato dalla qualità del linguaggio adottato. Si tratta di una prospettiva coerente con la posizione dei docenti che abbiamo avuto modo di rilevare sopra[4], secondo la quale la formazione matematica non è tanto acquisizione individuale di contenuti matematici, quanto processo di costruzione collettivo, in cui sono valorizzati gli aspetti sociali e culturali della disciplina. In questa ottica diviene rilevante focalizzare l'attenzione sui momenti di interazione e comunicazione in classe e, in particolare, sulle caratteristiche dello strumento linguistico che viene utilizzato. Quali caratteristiche del linguaggio matematico[5] possono ritenersi non arbitrarie, ma motivate dalle funzioni che il linguaggio svolge nel fare e nel comunicare la matematica? La maggioranza degli insegnanti (84,7%) pensa che il rigore del linguaggio matematico, spesso formale e simbolico, sia un carattere essenziale della disciplina, anche se la metà di essi (51,1%) è disposta a riconoscere che alcune fasi della costruzione del pensiero matematico richiedano forme linguistiche flessibili, dipendenti dal contesto, non troppo precise o pianificate.

Un ulteriore raggruppamento di domande inserite nel questionario iniziale ha come focus di attenzione le convinzioni e le credenze dei corsisti sui processi di insegnamento/apprendimento della matematica. È stato innanzitutto chiesto ai docenti di indicare quale debba essere, a loro giudizio, la finalità principale dell'insegnamento della matematica; la quasi totalità dei rispondenti (93,8%) ritiene che l'educazione matematica debba essere finalizzata contemporaneamente all'acquisizione di competenze strumentali (quali padroneggiare procedure di calcolo, effettuare stime, calcolare probabilità) e di conoscenze teoriche, storiche ed epistemologiche (inclusa la capacità di riflettere sui principi e sui metodi impiegati). Interessante notare come le risposte degli insegnanti facciano emergere un orientamento che rispecchia l'impostazione di fondo dei principali quadri di riferimento nazionali e internazionali. Nel curricolo "Matematica per il cittadino", nelle Indicazioni per il curricolo per il I ciclo, nel Documento sull'obbligo così come nei framework INVALSI e PISA, viene enfatizzata questa duplice dimensione della disciplina: da un lato vi è il riconoscimento che nella società attuale la matematica costituisce il cuore del trattamento quantitativo dell'informazione - nella scienza, nella tecnologia e nelle attività economiche e nel lavoro -, e che, quindi, la competenza matematica è un fattore fondamentale nella consapevolezza del futuro cittadino e nella sua riuscita nel mondo professionale; dall'altro si sottolinea l'opportunità di non limitarsi a considerare esclusivamente l'apprendimento della *matematica utile*, ma di valorizzare nel contempo una visione della disciplina profondamente radicata nella cultura, come strumento di pensiero e come componente fondamentale della formazione della persona.

Secondo te l'educazione matematica deve essere finalizzato in modo prioritario all'acquisizione di …			
		Frequenza	Percentuale
competenze strumentali (eseguire calcoli, risolvere equazioni, leggere dati, misurare grandezze, calcolare probabilità)	-	5	2.21%
conoscenze teoriche, storiche ed epistemologiche (padronanza delle idee fondamentali di una teoria, capacità di riflettere sui principi e sui metodi impiegati)	-	9	3.98%
entrambi i tipi di competenza	-	212	93.81%
Totale risposte	-	226	

Tabella 3.15 Convinzioni sull'insegnamento della matematica

[4] Tale posizione troverà ulteriore conferma nelle risposte dei docenti relative alle concezioni dell'apprendimento della matematica, che verranno analizzate più avanti - cfr. tabella 3.16

[5] L'espressione "linguaggio matematico" viene qui utilizzata nella sua accezione più ampia, includendo sia la componente verbale, sia quella simbolica o grafica.

La posizione degli insegnanti viene confermata dalle risposte alla domanda successiva: per oltre un terzo di essi (37,2%) l'insegnamento della matematica a ragazzi dagli 11 ai 16 anni dovrebbe privilegiare un approccio per competenze volto a favorire, innanzitutto, l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità fondamentali necessarie per partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica. Rilevante anche il numero di docenti che focalizza l'attenzione sui processi di ragionamento: sulle strategie cognitive e metacognitive attivate (18,6%), sulle euristiche di problem solving (14,32%). Un numero più limitato di docenti ritiene, invece, che oggetto privilegiato di insegnamento dovrebbero essere gli aspetti applicativi (12,9%) e algoritmici - procedurali (10,5%) della disciplina.

Secondo te, nella fascia d'età dei ragazzi a cui insegni, l'insegnamento della matematica deve privilegiare l'acquisizione di …			
		Frequenza	Percentuale
nozioni, concetti, definizioni e teoremi	-	27	6.44%
procedure e algoritmi	-	44	10.50%
euristiche di problem solving	-	60	14.32%
strategie cognitive e metacognitive	-	78	18.62%
aspetti applicativi	-	54	12.89%
conoscenze e abilità fondamentali necessarie per partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica	-	156	37.23%
eventuali altri tipi di acquisizioni	-	21	
Totale risposte	-	440	

Tabella 3.15 Convinzioni sull'insegnamento della matematica

Se solo il 6,4% dei docenti ritiene che l'insegnamento della matematica debba essere prioritariamente orientato all'acquisizione di nozioni, concetti definizioni e teoremi, ben il 42% di essi dichiara che l'apprendimento matematico è connesso al saper padroneggiare concetti e teorie. Probabilmente il dato, apparentemente contraddittorio, può essere interpretato in questi termini: da un lato si pone l'accento sul fatto che la "competenza matematica" implichi innanzitutto l'uso funzionale e creativo di conoscenze matematiche attivate in una molteplicità di situazioni differenti e con una varietà di approcci basati sul ragionamento e sull'intuizione; dall'altro si riconosce che, affinché una tale attivazione sia possibile, è necessaria un'ampia base di conoscenze e di abilità matematiche. In altri termini, nei docenti sembra prevalere la convinzione che la competenza matematica non possa essere ridotta alla conoscenza della terminologia matematica, ai fatti e ai procedimenti, né alle abilità necessarie per svolgere certe operazioni e applicare certi metodi, benché, naturalmente, presupponga tutto ciò.

Un altro dato interessante che emerge dalle risposte degli insegnanti riguarda le modalità attraverso cui avvengono i processi di apprendimento: la maggioranza dei docenti (68,7%, di cui il 25,8% al massimo grado di convinzione) ritiene che la costruzione del sapere matematico si configuri come processo collettivo, sociale, condiviso.

Proviamo a verificare se tale orientamento trovi conferma nelle strategie metodologiche attivate dagli insegnanti. Infatti, nelle proposte didattiche coerenti con questa impostazione dovrebbero giocare un ruolo

fondamentale i momenti di interazione e di comunicazione all'interno della classe: gli insegnanti dovrebbero promuovere, indirizzare e coordinare le interazioni tra alunni, allo scopo di favorire lo sviluppo del pensiero .

Quanto pensi di condividere le seguenti affermazioni?
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

L'apprendimento della matematica è acquisizione di concetti e teorie.			
		Frequenza	Percentuale
1	-	42	19.18%
2	-	84	38.36%
3	-	73	33.33%
4	-	19	8.68%
Non so	-	1	0.46%
Totale	-	219	

L'apprendimento della matematica è un processo di costruzione collettivo.			
		Frequenza	Percentuale
1	-	17	7.83%
2	-	45	20.74%
3	-	93	42.86%
4	-	56	25.81%
Non so	-	6	2.76%
Totale	-	217	

Tabella 3.16 Convinzioni sull'apprendimento della matematica

Dalle risposte dei corsisti emerge che la quasi totalità degli insegnanti (99,6%) in classe propone spesso attività applicative ed esercitazioni; la spiegazione frontale viene utilizzata come metodologia privilegiata dall'87% dei docenti.
Per quanto riguarda i metodi meno tradizionali e più partecipati, un numero considerevole di docenti dichiara di privilegiare la pratica della discussione collettiva (92%) e l' approccio per problem solving (83,5%).
Il lavoro di gruppo e l'approccio laboratoriale, per scoperta sembrano essere un po' meno praticati.

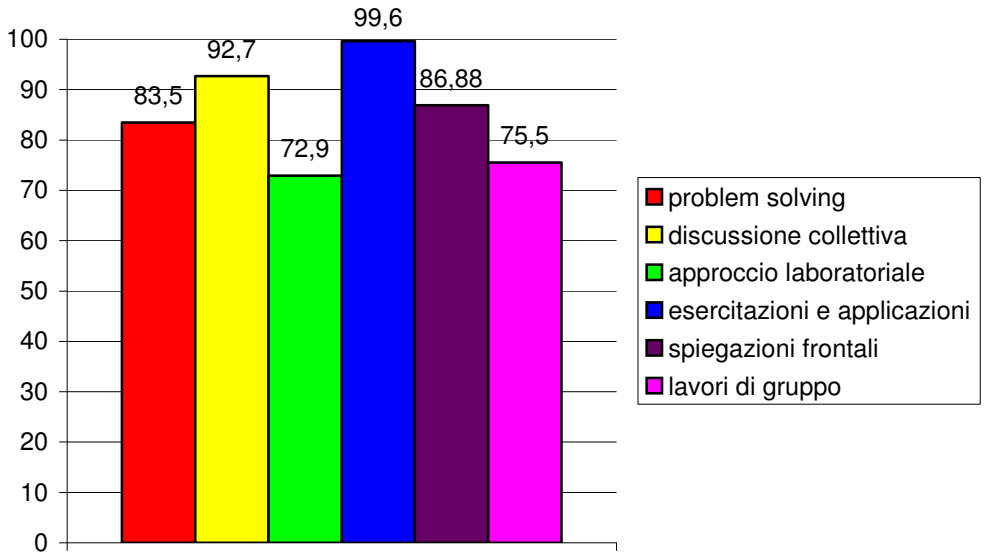


Figura 3.17 Metodi utilizzati nell'insegnamento della matematica

Quanto spesso utilizzi le seguenti metodologie nell'insegnamento della matematica?
(1=mai <--------> 4=sempre)

problem posing e problem solving			
		Frequenza	Percentuale
1	-	3	1.34%
2	-	33	14.73%
3	-	112	50.00%
4	-	75	33.48%
Non so	-	1	0.45%
Totale	-	224	

Discussione collettiva			
		Frequenza	Percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	16	7.17%
3	-	104	46.64%
4	-	103	46.19%
Non so	-	0	0.00%
Totale	-	223	

Approccio laboratoriale per scoperta			
		Frequenza	Percentuale
1	-	9	4.00%
2	-	52	23.11%
3	-	118	52.44%
4	-	46	20.44%
Non so	-	0	0.00%
Totale	-	225	

esercitazioni e applicazioni			
		Frequenza	Percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	1	0.45%
3	-	49	21.88%
4	-	174	77.68%
Non so	-	0	0.00%
Totale	-	224	

spiegazioni frontali			
		Frequenza	Percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	29	13.12%
3	-	92	41.63%
4	-	100	45.25%
Non so	-	0	0.00%
Totale	-	221	

lavori di gruppo			
		Frequenza	Percentuale
1	-	3	1.34%
2	-	52	23.21%
3	-	110	49.11%
4	-	59	26.34%
Non so	-	0	0.00%
Totale	-	3	

Tabella 3.18 Metodi utilizzati nell'insegnamento della matematica

3.4 Motivazioni e aspettative

Con un ultimo cluster di domande del questionario iniziale si sono voluti rilevare le motivazioni, i bisogni formativi, le aspettative che hanno indotto gli insegnanti ad aderire alla proposta di formazione.
Quasi il 70% dei corsisti indica come motivazione fondamentale la possibilità di acquisire, attraverso il corso, strumenti per impostare una didattica più attraente, in vista di un miglioramento degli apprendimenti degli studenti. Approcciare la disciplina in modo nuovo, attraverso la proposta di strategie metodologiche innovative e di attività accattivanti per gli alunni, si rivela un bisogno formativo assolutamente prioritario, che nasce, molto probabilmente, dal riconoscimento dell'opportunità di rendere il proprio "agire in classe" più motivante. L'adesione al percorso formativo sembra, dunque, fortemente stimolata dall'aspettativa di ricevere dal corso input, suggerimenti, strumenti che trovino un effettivo riscontro nelle reali pratiche di insegnamento, con particolare attenzione non solo agli aspetti motivazionali, ma anche agli esiti di apprendimento degli alunni. Si tratta di un dato molto importante, se si considera che il progetto PON matematica nasce proprio come tentativo far fronte alle gravi carenze, rilevate da indagini internazionali e nazionali, nelle competenze matematiche e scientifiche degli studenti italiani.
Come nodi cruciali della formazione appaiono, dunque, gli aspetti più strettamente connessi ai contenuti disciplinari (materiali, percorsi, metodologie, strategie didattiche), mentre gli aspetti che rimandano alle modalità attraverso cui la formazione viene erogata (peculiarità del modello formativo) e alla riflessione professionale rimangono sullo sfondo (non superano il 10%). La stessa dimensione collaborativa (opportunità di un confronto con i colleghi) viene vista come obiettivo secondario e si arresta al 6,5%.
Tra le possibili motivazioni di iscrizione al corso è stata inserita l'opzione "sollecitazione da parte della presidenza", allo scopo di sondare in che percentuale l'adesione dei corsisti potesse essere considerata volontaria o meno. Rispetto a questo specifico aspetto, il dato che emerge non sembra avvalorare l'ipotesi che una delle cause principali di abbandono sia da imputare allo scarso interesse degli insegnanti (inferibile da un'iscrizione non volontaria); infatti, solo il 6% dei corsisti dichiara di aver aderito alla proposta formativa perché sollecitato dal dirigente.

Qual è la motivazione principale che ti ha spinto ad iscriverti al corso?			
		Frequenza	Percentuale
Sollecitazione da parte della presidenza	-	14	6.14%
Opportunità di una formazione in servizio in cui riflessione teorica e pratica interagiscono	-	22	9.65%
Opportunità di una formazione flessibile che coniuga momenti in presenza e momenti on line e che consente percorsi formativi personalizzati	-	20	8.77%
Acquisizione di strumenti per impostare una didattica più attraente in vista di un miglioramento degli apprendimenti degli studenti	-	156	68.42%
Possibilità di confrontarsi con colleghi	-	15	6.58%
Altro	-	1	0.44%
Totale risposte	-	228	

Tabella 3.18 Motivazioni dei corsisti

Le risposte relative alle aspettative dei corsisti confermano ampiamente quanto rilevato sopra: la maggioranza degli insegnanti in formazione dichiara che il corso dovrebbe avere come finalità fondamentale l'illustrazione di approcci metodologici innovativi (50%) e la proposta di percorsi didattici da realizzare in classe (30%).

Nelle tue aspettative, a cosa dovrebbe essere finalizzato principalmente il corso?			
		Frequenza	Percentuale
Fornire approfondimenti teorici su specifiche aree/tematiche disciplinari	-	1	0.44%
Illustrare e sollecitare approcci metodologici innovativi	-	114	50.22%
Proporre percorsi didattici da realizzare in classe	-	68	29.96%
Favorire lo scambio di opinioni e di informazioni tra colleghi	-	19	8.37%
Mostrare una nuova dimensione della formazione	-	25	11.01%
Altro	-	0	0.00%
Totale risposte	-	227	

Tabella 3.19 Aspettative dei corsisti

4. I tutor

Il numero complessivo di tutor coinvolti nel progetto PON Matematica 2009 è 46; la loro ripartizione nelle diverse regioni rispecchia quella dei corsi ed è riportata in tabella:

	Frequenza	Percentuale
Calabria	6	13,04%
Campania	13	28,26%
Puglia	15	32,61%
Sicilia	12	26,09%
Totale	46	100%

Tabella 4.1 - Distribuzione regionale dei tutor

4.1 Caratteristiche anagrafiche e professionali

I dati ricavati dai questionari consentono di tracciare un profilo dei tutor relativamente ad alcune caratteristiche anagrafiche e professionali.
Rispetto all'edizione precedente si registra un significativo innalzamento dell'età media dei docenti formatori: il 91% di essi ha più di 40 anni. In particolare, aumenta in modo considerevole (passando dal 28% al 62%) il numero di docenti con un' età compresa tra i 50 e i 60 anni, a compensare il calo degli insegnanti tra i 40 e i 50 anni.

		frequenza	percentuale
meno di 30 anni	-	0	0.00%
dai 30 ai 39 anni	-	3	8.82%
dai 40 ai 49 anni	-	9	26.47%
dai 50 ai 59 anni	-	21	61.76%
60 anni e oltre	-	1	2.94%
Totale		34	

Tabella 4.2 Distribuzione dei tutor per fasce d'età

I dati sull'anzianità professionale sembrano confermare il trend segnalato sopra: rispetto a PON1, aumenta, infatti, la percentuale dei tutor che vanta una più lunga esperienza nell'ambito dell'insegnamento. Se si considerano le risposte relative alla presenza nel mondo della scuola aggregate in 4 fasce, emerge che il 50% dei rispondenti si colloca in terza fascia (da 20 a 30 anni di servizio), seguita da un 23% di docenti in seconda fascia (da 10 a 20 anni di servizio).

		frequenza	percentuale
Fino a 5 anni	-	1	2.94%
Da 6 a 10 anni	-	2	5.88%
Da 11 a 15 anni	-	2	5.88%
Da 16 a 20 anni	-	6	17.65%
Da 21 a 25 anni	-	7	20.59%
Da 26 a 30 anni	-	10	29.41%
Oltre 30 anni	-	6	17.65%
Totale risposte		34	

Tabella 4.3 Distribuzione dei tutor per fasce di anzianità professionale

Circa la metà (47%) dei tutor, attualmente, insegna in un liceo, un terzo (32%) in una scuola secondaria di I grado, un sesto (17%) in un istituto tecnico. Rispetto alla distribuzione dei formatori reclutati nella precedente edizione di PON Matematica si registra un leggero decremento (di circa 5 punti percentuali) dei docenti in servizio presso un liceo e un calo più consistente degli insegnanti di istituti tecnici (- 10%) e professionali (- 17%). La forte presenza in PON2 di tutor che provengono da scuole di primo grado è giustificata dall'estensione della proposta formativa anche a docenti del primo ciclo di istruzione; in fase di selezione, pertanto, si è posta attenzione nel reclutare formatori con esperienza di insegnamento maturata in un ordine di scuola coerente con quello dei corsisti.

		frequenza	percentuale
liceo	-	16	47.06%
istituto tecnico	-	6	17.65%
istituto professionale	-	1	2.94%
Scuola secondaria I grado	-	11	32.35%
altro	-	0	0.00%
Totale risposte		34	

Tabella 4.4 Distribuzione dei tutor per tipologia di scuola

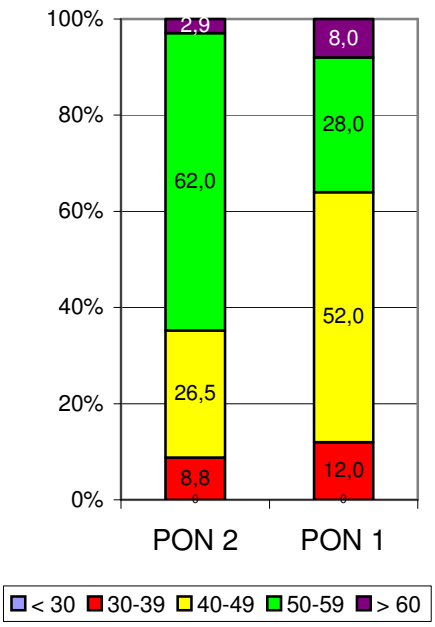


Fig. 4.5 Distribuzione dei tutor per età

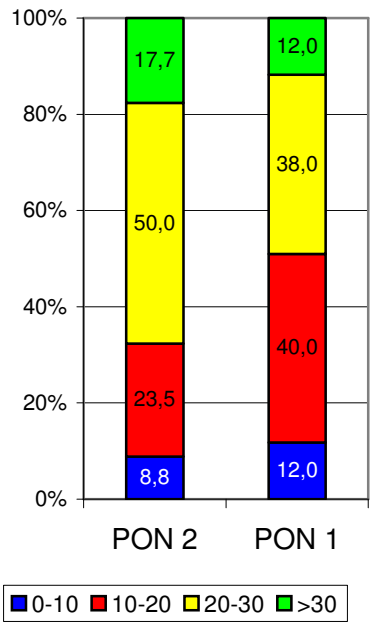


Fig. 4.6 Distribuzione dei tutor per anzianità professionale

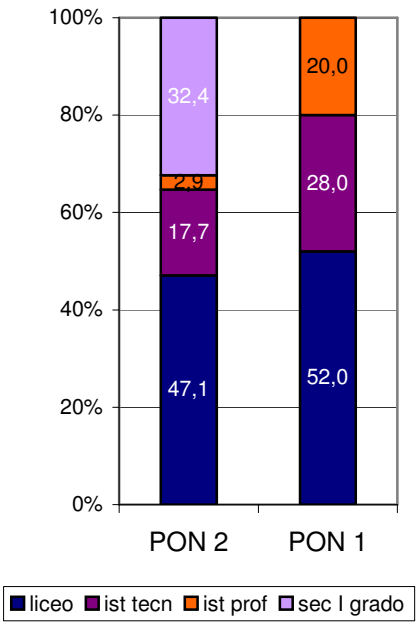


Fig.4.7 Distribuzione dei tutor per tipologia scuola

4.2 Esperienze pregresse di formazione

Entrando nel merito delle precedenti esperienze di formazione gestite dai tutor, l'82% dei rispondenti (+14% rispetto a PON1) dichiara di aver partecipato ad altri progetti di formazione e-learning e il 91% (+18% rispetto a PON1) di aver condotto un corso di formazione relativo a tematiche disciplinari di matematica. Questi dati sembrerebbero avvalorare ulteriormente l'ipotesi che nell'edizione 2009 di PON Matematica siano stati reclutati tutor più anziani e con maggiore esperienza.

E' la prima volta che conduci un corso di formazione che prevede delle attività on line?			
		frequenza	percentuale
Si	-	6	17.65%
No	-	28	82.35%
		34	

Tabella 4.8 Pregressa esperienza conduzione di corsi on line

E' la prima volta che conduci un corso di formazione relativo a tematiche disciplinari di matematica?			
		frequenza	percentuale
Si	-	3	8.82%
No	-	31	91.18%

Tabella 4.9 Pregressa esperienza di conduzione di corsi disciplinari

Si tratta di un'esperienza che non sembra attenere in modo specifico e diretto al piano formativo in oggetto e alle tematiche connesse al curricolo *Matematica per il cittadino*: ben oltre la metà dei tutor (65%) dichiara, infatti, di appartenere alla *quarta generazione*, cioè di essere di più recente formazione.
Da segnalare, però, rispetto all'edizione precedente, l'aumento, sia pure molto contenuto, del numero di tutor appartenenti a generazioni anteriori alla quarta.

A che "generazione" di tutor appartieni?			
		frequenza	percentuale
1a	-	1	2.94%
2a	-	6	17.65%
3a	-	5	14.71%
4a	-	22	64.71%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte		34	

Tabella 4.10 Distribuzione dei tutor PON2 in base alla "generazione" di appartenenza

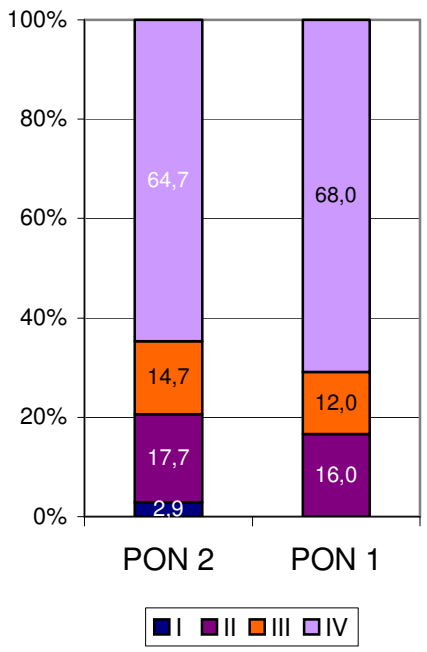


Figura 4.11 Confronto PON2 – PON 1: Distribuzione dei tutor in base alla "generazione" di appartenenza

4.3 Le prassi digitali

Nella rilevazione 2009 si è deciso di introdurre nel questionario tutor un cluster di domande finalizzate a sondare più in dettaglio le abitudini digitali, le prassi, le modalità di frequentazione della Rete da parte dei formatori, così da tracciarne un possibile "profilo digitale". La prima domanda richiedeva di esplicitare la frequenza con cui abitualmente il tutor naviga in Internet.

Mediamente con che frequenza navighi in Internet?			
		Frequenza	Percentuale
Solitamente non uso Internet	-	0	0.00%
Meno di una volta a settimana	-	0	0.00%
Almeno una volta a settimana	-	1	2.94%
Almeno 3 o 4 volte a settimana	-	33	97.06%
Totale risposte	-	34	

Tabella 4.12 Navigazione su Internet

I dati dei questionari restituiscono il profilo di un formatore che ha "molta confidenza" con la Rete: la quasi totalità di essi, infatti, dichiara di accedervi almeno 3 o 4 volte a settimana.
In particolare, tra gli strumenti on line maggiormente utilizzati compaiono: al primo posto, come prevedibile, la posta elettronica, seguita da strumenti di carattere più specificamente formativo quali forum e laboratori sincroni. Alto anche il numero di tutor che abitualmente utilizza la chat.

Quali strumenti della Rete utilizzi abitualmente per comunicare?			
		Frequenza	Percentuale
Posta elettronica	-	34	25.19%
Forum	-	28	20.74%
Blog	-	6	4.44%
Chat	-	22	16.30%
Wiki	-	6	4.44%
Laboratorio sincrono / ambiente di videoconferenza	-	27	20.00%
Ambienti di social networking (es. Facebook, MySpace, LinkedIn…)	-	12	8.89%
Totale risposte	-	135	

Tabella 4.13 Strumenti della Rete utilizzati

4.4 La formazione ricevuta

Si è voluto, infine, sondare la percezione che i docenti formatori hanno rispetto alla propria preparazione ad esercitare la funzione di tutoring, chiedendo loro di esprimere un giudizio sull'adeguatezza della formazione specificatamente ricevuta per svolgere il ruolo di tutor nel corso *PON matematica.* I dati attestano una valutazione ampiamente positiva: l'85% dei rispondenti dichiara di ritenersi completamente o abbastanza soddisfatti della formazione ricevuta in merito all'ambiente on line, il 100% in merito ai contenuti disciplinari.
Rispetto all'edizione precedente, i giudizi positivi vengono sostanzialmente confermati per quanto riguarda l'on line, incrementati per quanto riguarda gli aspetti disciplinari.

La formazione che hai ricevuto per svolgere il ruolo di tutor in questo corso è risultata adeguata
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

per quanto riguarda l'ambiente online			
		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	5	14.71%
3	-	13	38.24%
4	-	16	47.06%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte		34	

per quanto riguarda i contenuti			
		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	0	0.00%
3	-	11	32.35%
4	-	23	67.65%
Non so	-	0	0.00%
		34	

Tabella 4.14 Valutazione dei tutor dell'adeguatezza della formazione ricevuta

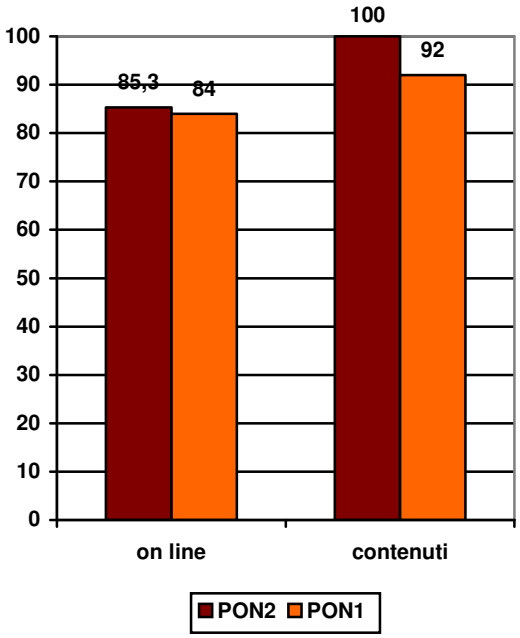


Tabella 4.15 Confronto PON1 – PON2: Valutazione dell'adeguatezza della formazione ricevuta

5. Valutazione di *PON Matematica*

Come per il monitoraggio del corso PON matematica 2008 anche per quello relativo al 2009, la valutazione del percorso formativo da parte di corsisti e tutor è stata articolata su due livelli:

- **gradimento**
  rilevato in termini di
  - *grado complessivo di soddisfazione dei soggetti coinvolti nella formazione*
- **efficacia**
  rilevata in termini di
  - *ricaduta sull'azione didattica*
  - *possibilità di condivisione dell'esperienza formativa con i colleghi della propria scuola*
  - *raggiungimento delle finalità dichiarate nel documento di progetto*

Inoltre, utilizzando i dati raccolti con il questionario iniziale, si è cercato di capire in che misura aspettative, attese, bisogni formativi dichiarati inizialmente potessero essere ritenuti soddisfatti.

5.1 Il grado di soddisfazione

Il giudizio complessivo espresso dagli insegnanti rispetto al percorso formativo che li ha visti coinvolti è ampiamente positivo.
Il 65,3% dei corsisti ha giudicato il proprio grado di soddisfazione con una valutazione che si attesta su livelli molto alti (5 e 6). Circa un terzo dei rispondenti (31,7%) esprime un giudizio di parziale soddisfazione (livelli 3 e 4), che lascia trasparire l'esistenza di elementi problematici, in un contesto, però, di sostanziale accettabilità della proposta formativa. Molto limitata è la percentuale di corsisti totalmente insoddisfatti (livelli 1 e 2), stimabili al 3%.

Complessivamente, l'intera esperienza formativa, ti ha soddisfatto?
(1=per nulla <---------> 6=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	2	1.20%
2	-	3	1.80%
3	-	9	5.39%
4	-	44	26.35%
5	-	71	42.51%
6	-	38	22.75%
Totale risposte:		167	

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	1	3.03%
3	-	0	0.00%
4	-	3	9.09%
5	-	20	60.61%
6	-	9	27.27%
Totale risposte:		33	

(questionario tutor)

Tabella 5.1 - Livelli di soddisfazione

La valutazione positiva degli insegnanti viene confermata dal giudizio dei tutor; come nel caso di PON1, la valutazione dei formatori risulta essere più positiva rispetto a quella, già buona, dei corsisti. L'87,8 % di essi dichiara un grado di soddisfazione decisamente soddisfacente (livelli 5 e 6); una percentuale esigua, pari al 3%, esprime un livello di soddisfazione molto basso.

Disaggregando su base regionale i dati relativi al grado di soddisfazione rispetto all'intera esperienza formativa, si ha la situazione riportata in tabella:

	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5	Livello 6
Calabria	10%	0%	0%	15%	50%	25%
Campania	0%	3,3%	5%	30%	36,7%	18,3%
Puglia	0%	1,9%	9,3%	24,1%	38,9%	22,2%
Sicilia	0%	0%	2,4%	24,4%	43,9%	24,4%

Tabella 5.2 Livelli di soddisfazione dei corsisti - dati disaggregati per regione

	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5	Livello 6
Calabria	0%	0%	0%	0%	60%	40%
Campania	0%	18,2%	0%	18,2%	45,5%	36,4%
Puglia	0%	8,3%	0%	8,3%	58,3%	25%
Sicilia	0%	0%	0%	0%	100%	0%

Tabella 53 Livelli di soddisfazione dei tutor – dati disaggregati per regione

Se si considerano le risposte dei fruitori del corso, la Calabria appare la regione in cui la situazione risulta maggiormente polarizzata: qui si registrano sia le valutazioni più positive (il 75% dei corsisti esprime un giudizio di soddisfazione ai livelli 5 e 6), sia la più forte percentuale di insegnanti totalmente insoddisfatti (il 10% dei rispondenti si colloca al livello 1).
Dal punto di vista dei conduttori del corso, la Calabria rappresenta la regione in cui massimo è il grado di soddisfazione: la totalità dei tutor valuta in modo decisamente positivo l'andamento del corso, in particolare il 40% di essi esprime un giudizio di piena soddisfazione.

I dati riportati sopra possono essere graficamente così rappresentati:

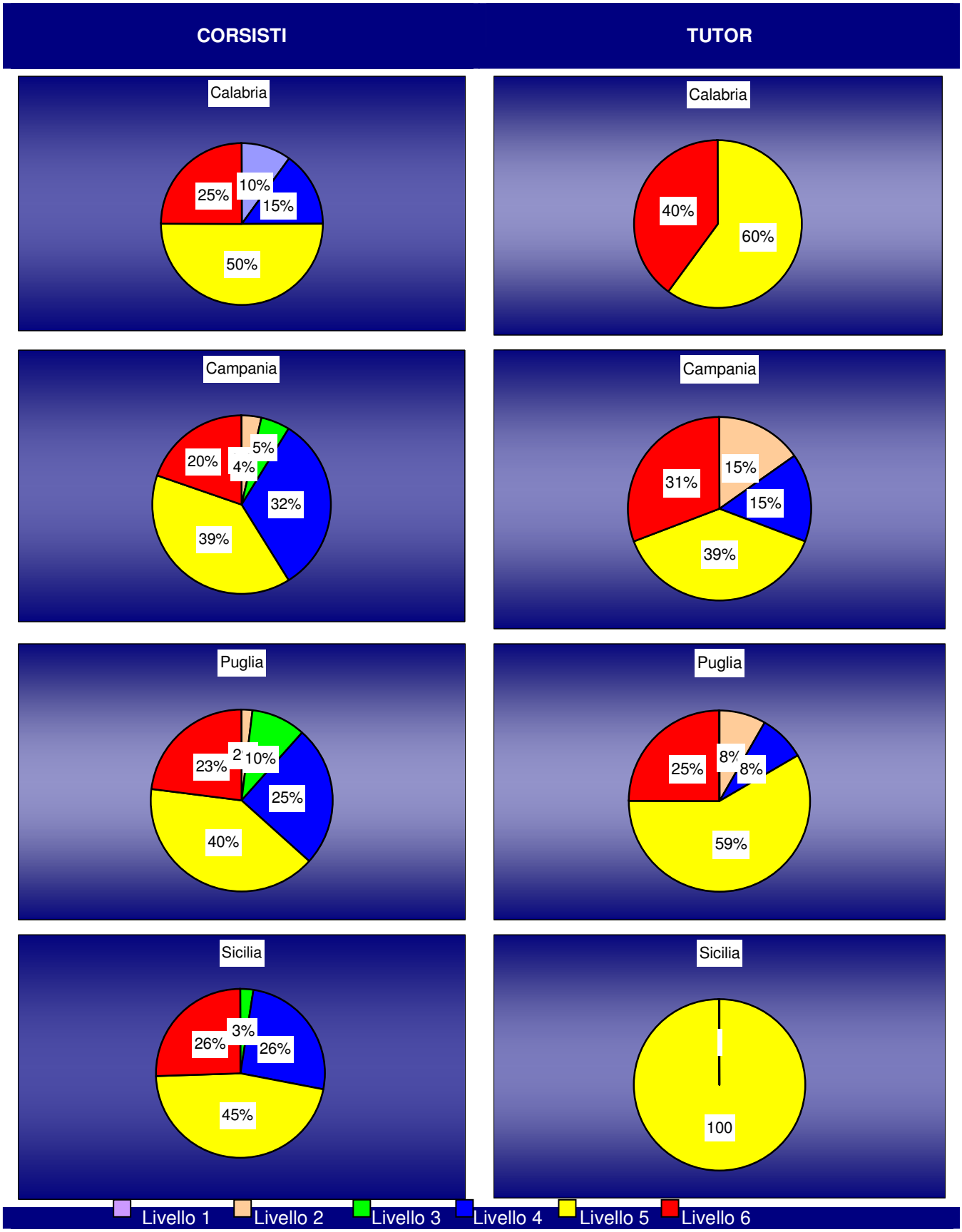


Figura 5.4 Livelli di soddisfazione – dati disaggregati per regione e partecipanti

Pare interessante operare ora un confronto tra l'andamento dei corsi 2008 e 2009.
Nel complesso, PON 2 fa registrare un incremento di valori postivi rispetto alla già buona valutazione di PON1.
Se nel caso dei corsisti il miglioramento è registrabile a tutti i livelli (all'incremento dei giudizi altamente positivi corrisponde un decremento dei giudizi fortemente critici), nel caso dei tutor va segnalata la comparsa di un'esigua minoranza di formatori che esprime forti perplessità sull'andamento del corso 2009.
Dall'analisi dei dati disaggregati per area geografica, si può rilevare che la regione in cui è più forte l'incremento di giudizi positivi è la Sicilia, per quanto riguarda i corsisti. Per quanto riguarda i tutor, Calabria e Sicilia, pur confermando un quadro di piena soddisfazione (i giudizi ai livelli 5 e 6 aggregati raggiungono il 100%), fanno registrare un certo decremento dei valori al livello massimo (livello 6) di gradimento (-35% per la Calabria, -20% per la Sicilia).

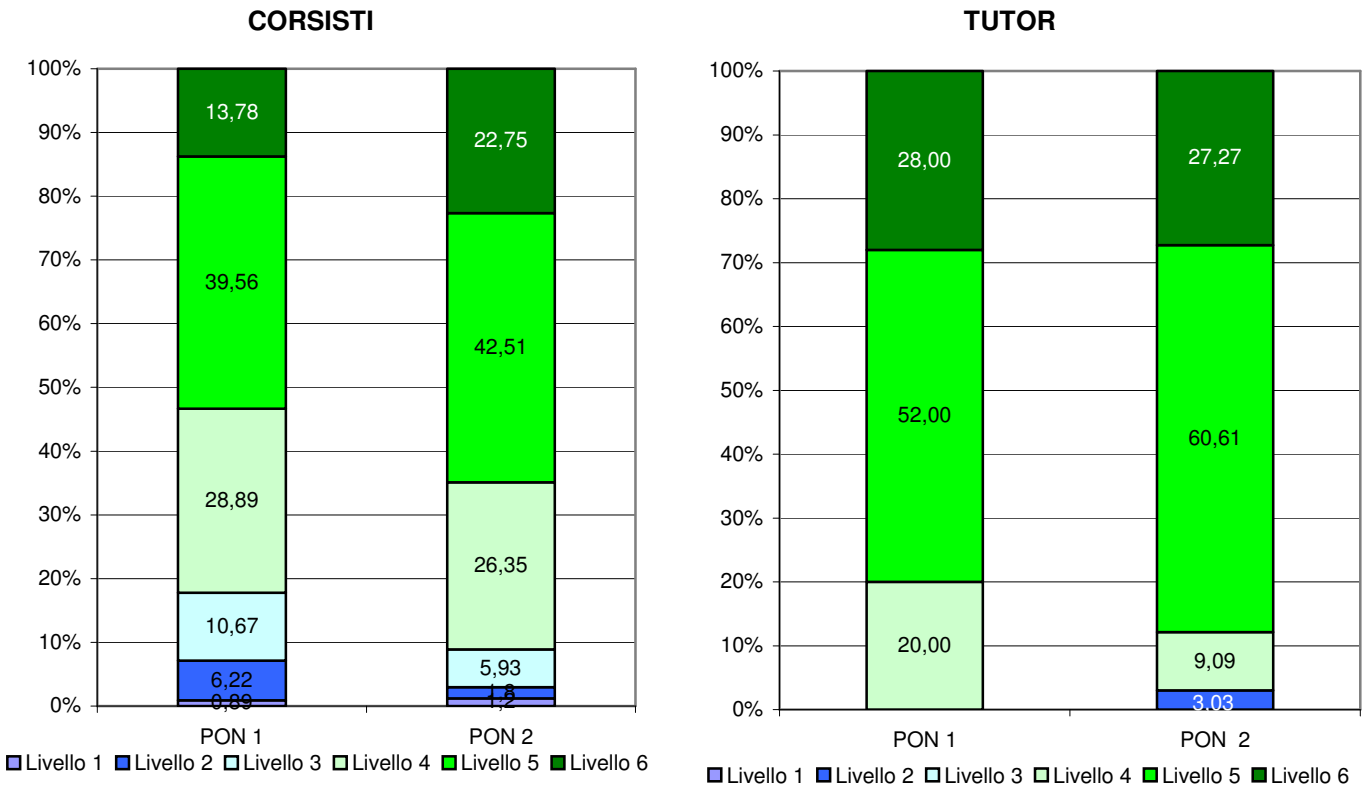
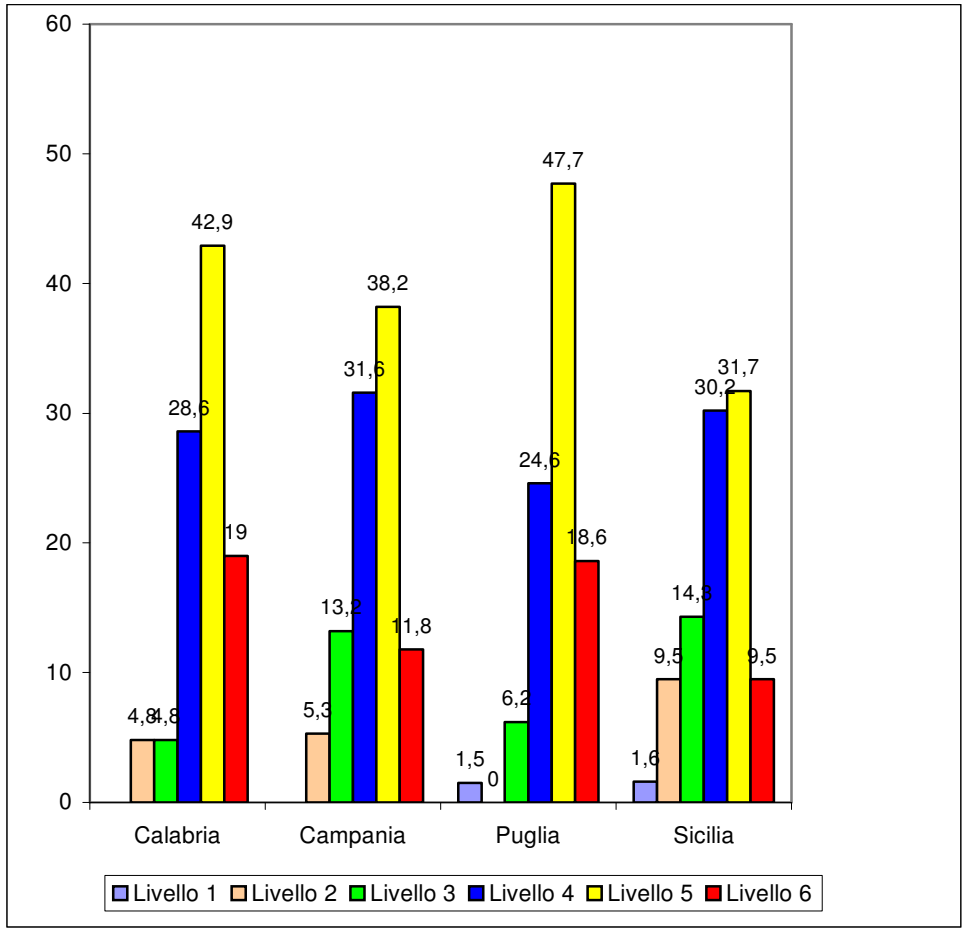
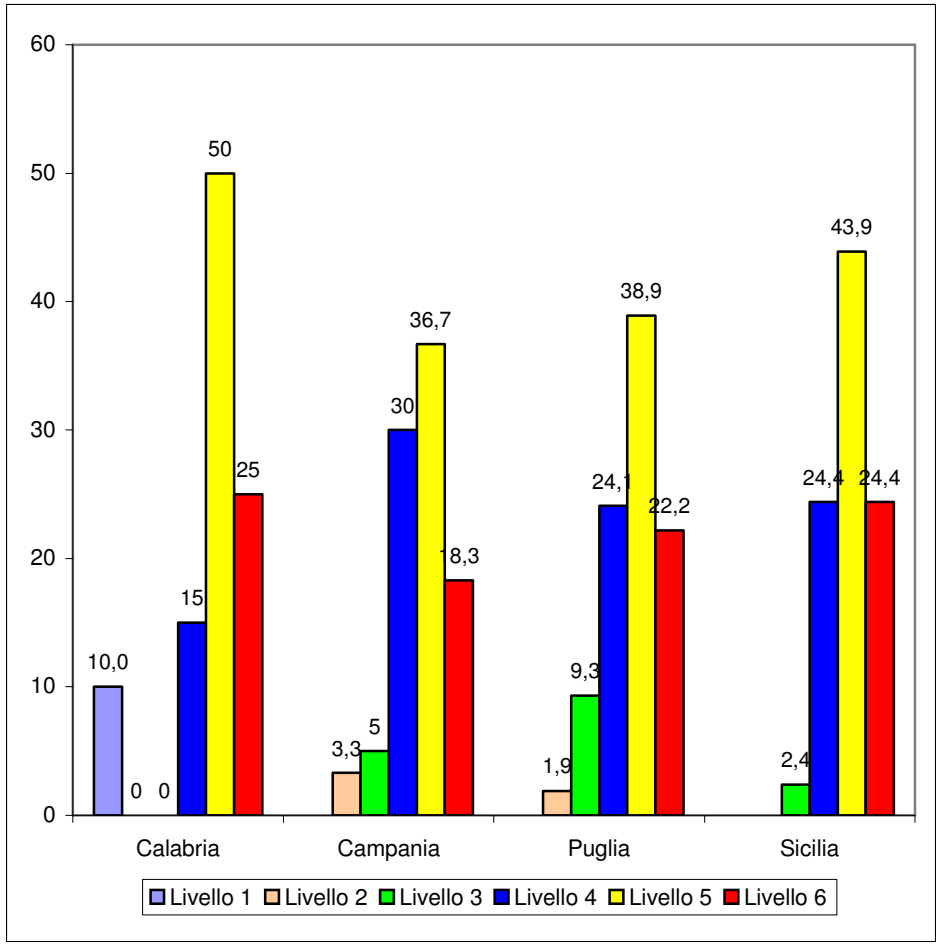


Figura 5.5 Confronto livelli di soddisfazione PON 1 – PON 2

CORSISTI



PON 1



PON 2

Figura 5.6 Confronto livelli di soddisfazione corsisti PON 1 – PON 2 Dati disaggregati per regione

TUTOR

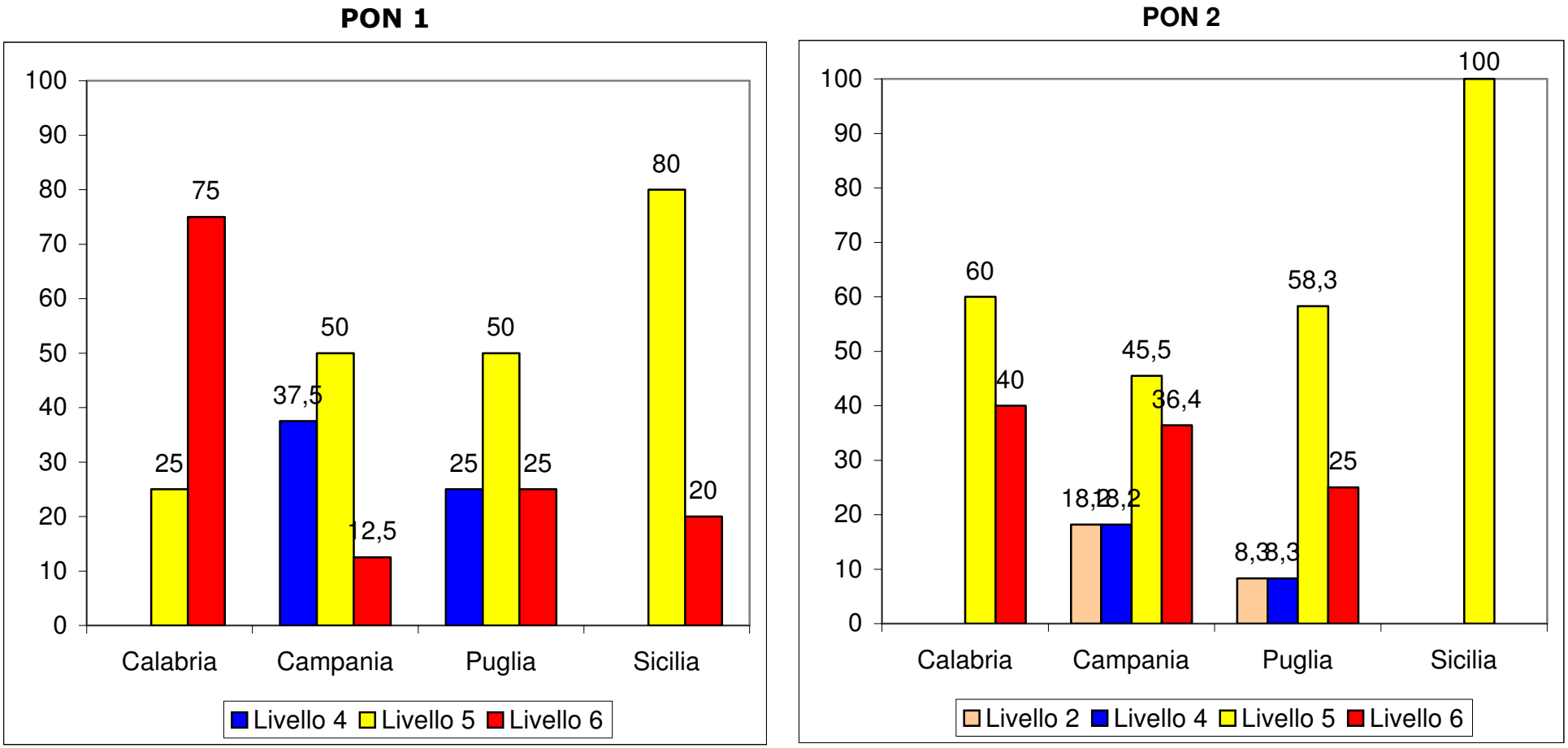


Figura 5.7 Confronto livelli di soddisfazione tutor PON 1 – PON 2 Dati disaggregati per regione

5.2 La ricaduta sull'azione didattica

Un parametro per valutare l'efficacia del corso è rappresentato dal giudizio di corsisti e tutor rispetto alle possibilità di ricaduta del percorso formativo sulla professione docente, in un'ottica di miglioramento.
Come nel monitoraggio di PON 1, anche per PON 2 l'impatto della formazione sulla didattica è stato rilevato analizzando quattro dimensioni, che implicano il progressivo spostamento da un piano più genericamente astratto-teorico (offerta di suggerimenti, stimoli, nuove prospettive) ad un piano più specificatamente pratico-operativo (integrazione con la propria prassi didattica, anche attraverso la strutturazione di percorsi analoghi a quelli proposti nel corso; modifica del proprio modo di impostare i processi di insegnamento/ apprendimento).
Se si considerano in modo aggregato i giudizi espressi ai livelli 3 e 4, si rileva che l'89% dei corsisti e il 94% dei tutor reputa di aver recepito indicazioni, suggestioni, proposte su un nuovo modo di concepire e di attuare in classe l'insegnamento matematico.
L'80% dei fruitori del corso e il 76% dei formatori ritiene che le indicazioni metodologiche e contenutistiche proposte possano trovare una reale integrazione con l' azione didattica svolta effettivamente in classe.
Più specificatamente, oltre il 60% dei corsisti e dei tutor (rispettivamente il 66% e il 61%) pensa che la proposta formativa abbia fornito agli insegnanti le competenze necessarie per strutturare compiti ispirati allo stesso impianto sottostante alle unità analizzate e sperimentate durante il corso. Si tratta di un dato confortante, in quanto rappresenta un buon indicatore della capacità del di incidere, attraverso un percorso formativo finalizzato, non solo sulle acquisizioni teoriche, ma anche sugli effettivi processi di insegnamento.

Nell'ottica della possibilità di condizionare positivamente le usuali prassi di insegnamento, rilevante il fatto che il 53% dei docenti dichiari di aver modificato la propria azione didattica a seguito di quanto appreso; il 76% dei tutor conferma ampiamente la valutazione positiva.

Il percorso formativo proposto ha offerto suggerimenti, stimoli, nuove prospettive?
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	4	2.34%
2	-	15	8.77%
3	-	92	53.80%
4	-	60	35.09%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte: 171			

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	1	2.94%
3	-	6	17.65%
4	-	26	76.47%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte: 34			

(questionario tutor)

Tabella 5.8 Ricaduta sull'azione didattica

Il percorso formativo proposto si è integrato con l'azione didattica degli insegnanti?
(1er nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	3	1.72%
2	-	31	17.82%
3	-	93	53.45%
4	-	47	27.01%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte: 174			

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	7	20.59%
3	-	22	64.71%
4	-	4	11.76%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte: 34			

Il percorso formativo ha fornito ai corsisti le competenze per strutturare la loro azione didattica col medesimo stile?
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	10	5.81%
2	-	45	26.16%
3	-	96	55.81%
4	-	18	10.47%
Non so	-	3	1.74%
Totale risposte: 172			

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	11	33.33%
3	-	13	39.39%
4	-	7	21.21%
Non so	-	2	6.06%
Totale risposte: 33			

Il percorso formativo ha modificato l'azione didattica?
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	10	5.85%
2	-	70	40.94%
3	-	79	46.20%
4	-	12	7.02%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte: 171			

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	8	24.24%
3	-	20	60.61%
4	-	3	9.09%
Non so	-	2	6.06%
Totale risposte: 33			

(questionario tutor)

Tabella 5.8 Ricaduta sull'azione didattica

Dal confronto delle risposte dei corsisti con quelle fornite dai tutor emergono alcune differenze significative: più positiva (di circa il 4%) appare la valutazione dei corsisti rispetto alla capacità del corso di integrarsi con l'usuale prassi didattica e di fornire agli insegnanti le competenze per progettare percorsi di insegnamento/apprendimento strutturati col medesimo stile. Per contro, il giudizio dei tutor sembra enfatizzare, da un lato, la possibilità di acquisire, attraverso il percorso formativo, suggerimenti e nuove prospettive teoriche e, dall'altro, di incidere sugli stili di insegnamento, modificandoli in una prospettiva migliorativa.

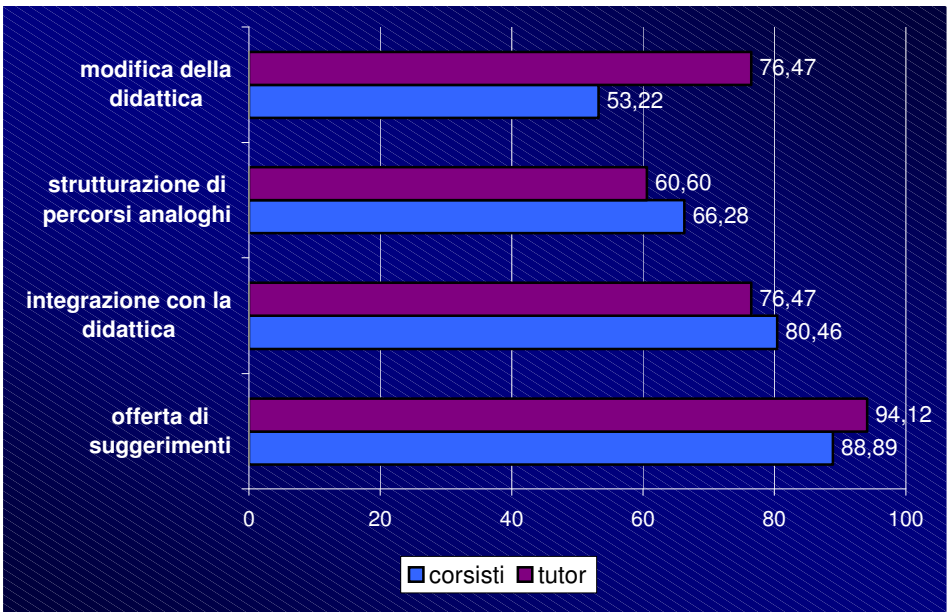
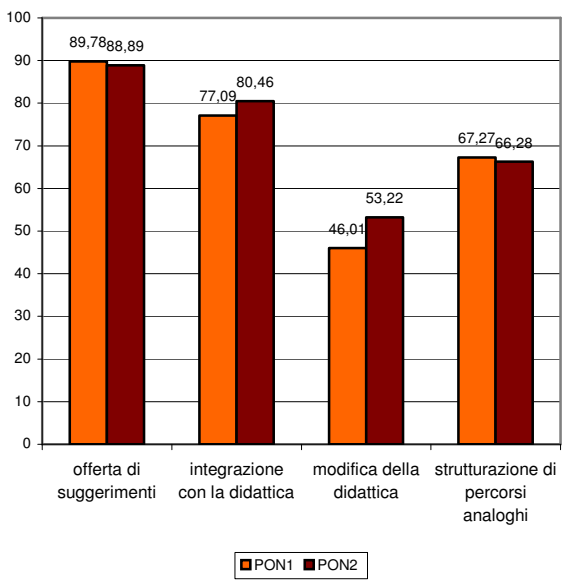


Figura 5.9 Confronto corsisti – tutor: Ricaduta sull'azione didattica

Un ulteriore confronto può essere effettuato tra le risposte di corsisti e tutor PON 2 e i giudizi fornite dai rispondenti ai questionari PON 1. Se nella prima edizione del corso le valutazioni positive erano sempre significativamente più accentuate per i tutor che per i corsisti, nell'edizione 2009 i pareri dei formatori sembrano divenire più "cauti", se non più critici. Analizzando in dettaglio le risposte degli insegnanti in formazione, emerge una conferma, o un leggermente incremento, dei giudizi positivi espressi dai colleghi dell'anno precedente; per contro, nel caso dei tutor si registra un calo generale dei livelli di apprezzamento , su taluni aspetti anche rilevante (-24% la capacità di strutturare percorsi analoghi).

CORSISTI



TUTOR

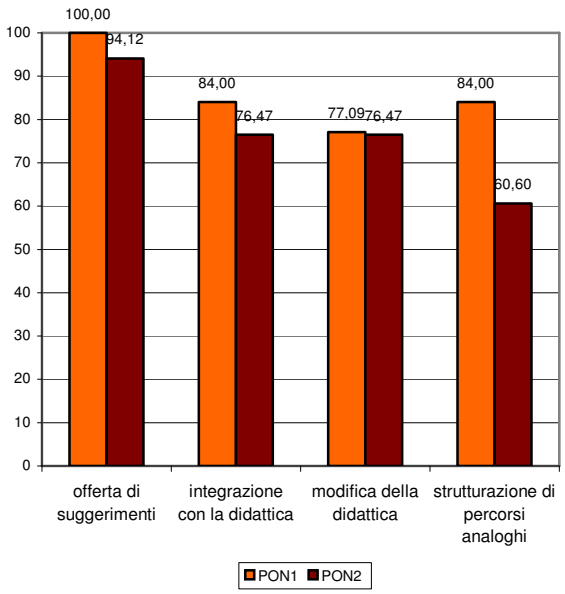


Figura 5.10 Confronto PON 1 – PON 2: Ricaduta sull'azione didattica

5.3 La condivisione dell'esperienza formativa con i colleghi della propria scuola

Come nel caso di PON1, anche per PON 2 si è deciso di rilevare la possibilità di un'effettiva ricaduta del corso di formazione sull'azione didattica degli insegnanti sondando i giudizi espressi in merito alla possibilità di condivisione con i colleghi della propria scuola; tale possibilità è stata declinata sia come disponibilità alla discussione e al confronto sugli approfondimenti teorici, sia come fruizione condivisa dei materiali proposti. In particolare, sono stati presi in esame quattro diversi livelli di cooperazione che vanno dal semplice scambio di informazioni al supporto progettuale offerto ai colleghi.
Se si aggregano i dati relativi ai due livelli più alti (terzo e quarto) possiamo rilevare che il 94% degli insegnanti in formazione si dichiara disponibile a confrontarsi con i colleghi della propria scuola su quanto acquisito durante il percorso sperimentato; l'81% dei docenti pensa di poter condividere i materiali fruiti e/o prodotti durante l'esperienza formativa; una percentuale leggermente maggiore, pari all'86%, ritiene di poterli effettivamente utilizzare nell'ambito della progettazione disciplinare di istituto. Interessante il fatto che oltre due terzi (78,5%) degli insegnanti formati reputi di essere in grado di proporsi come "formatore" nell'ambito del dipartimento di matematica del proprio istituto, supportando i colleghi nella fase di sperimentazione in classe.

Hai condiviso, o pensi che potrai condividere, i materiali della formazione con i colleghi all'interno della tua scuola…

…parlando con loro della formazione

		frequenza	percentuale
Si	-	165	94.83%
No	-	9	5.17%
Totale risposte:174			

…distribuendo loro i materiali

		frequenza	percentuale
Si	-	139	80.81%
No	-	33	19.19%
Totale risposte:172			

…utilizzando con loro i materiali nella programmazione didattica

		frequenza	percentuale
Si	-	149	86.13%
No	-	24	13.87%
Totale risposte:173			

…aiutandoli a sperimentare i materiali in classe

		frequenza	percentuale
Si	-	135	78.49%
No	-	37	21.51%
Totale risposte:172			

Tabella 5.11 Possibilità di condivisione con i colleghi della scuola (Questionario corsisti)

I dati riportati sopra possono sono rappresentati col seguente grafico :

Figura 5.12 Valutazione corsisti: Possibilità di condivisione con i colleghi

Se si opera un confronto tra i dati relativi al corso PON 1 e quelli relativi al corso PON 2, emerge un incremento delle valutazioni positive rispetto a tutte le voci prese in esame; da notare che gli aumenti più significativi (+9,5%) attengono alle due modalità di condivisione che implicano livelli di coinvolgimento e di cooperazione più impegnativi.

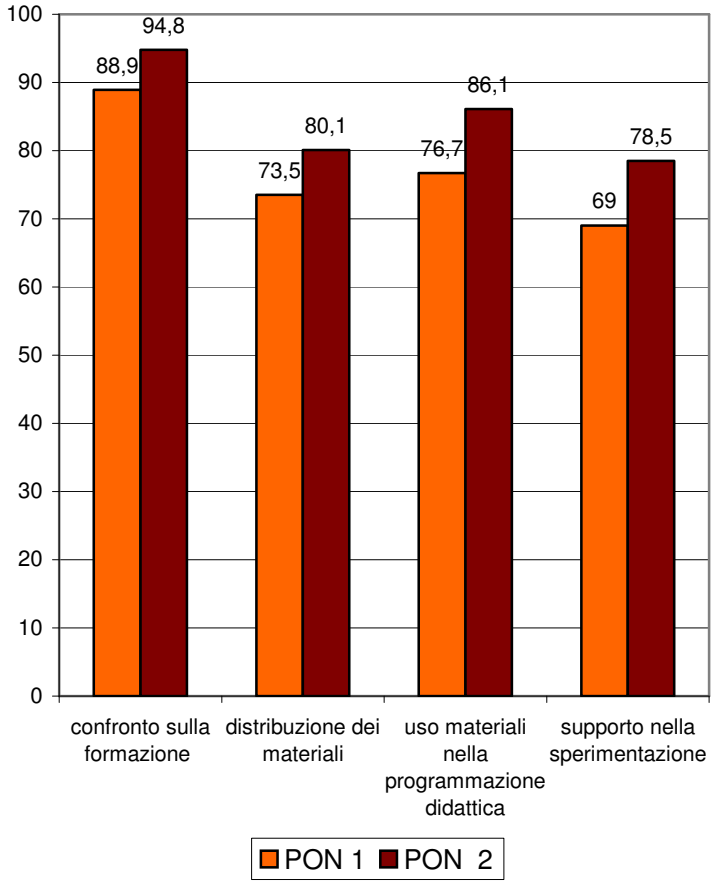


Figura 5.13 Confronto PON 1 – PON 2: Possibilità di condivisione con i colleghi

5.4 Il raggiungimento delle finalità dichiarate nel documento di progetto

In analogia all'impianto del monitoraggio PON1, sia nel "questionario corsista" , sia nel "questionario tutor" è stato proposto un raggruppamento di domande in cui si richiedeva ai soggetti coinvolti nel percorso formativo di esprimere un giudizio sulla misura in cui il corso avesse contribuito a promuovere il raggiungimento delle finalità dichiarate come prioritarie nel documento di progetto :

- *la simultaneità dell'attività concreta di insegnamento e della riflessione teorica*
- *la promozione della concezione della matematica come pratica sociale*
- *l'uso del linguaggio e del ragionamento matematico come strumento di interpretazione del reale*
- *la proposta di una didattica più attraente che avesse una ricaduta positiva sugli apprendimenti degli studenti.*

I rispondenti reputano, con una percentuale superiore all'85%, che il percorso formativo sia stato utile per raggiungere quelle finalità che rimandano più direttamente alla promozione di una nuova concezione della matematica: come pratica sociale e non come mera attività di elaborazione individuale; come strumento per interpretare il reale e non come bagaglio di nozioni astratte o mera esecuzione di procedure. Su questi due punti le valutazioni di corsisti e tutor sono sostanzialmente coincidenti. Leggermente più positivo appare, invece, il giudizio dei formatori nello stimare quanto la visione originale e stimolante proposta della matematica, possa trovare un effettivo riscontro positivo sul piano didattico, in termini di miglioramento degli apprendimenti degli alunni.
Un po' meno entusiasta, anche se su livelli di piena positività (73,5%), il giudizio espresso sia dai corsisti sia dai tutor sulla capacità del corso di promuovere un atteggiamento di meta-riflessione degli insegnanti sulle proprie pratiche.
Prendendo in esame esclusivamente le percentuali di risposte relative ai due livelli di soddisfazione più alti, possiamo rappresentare le valutazioni di corsisti e tutor con il seguente grafico:

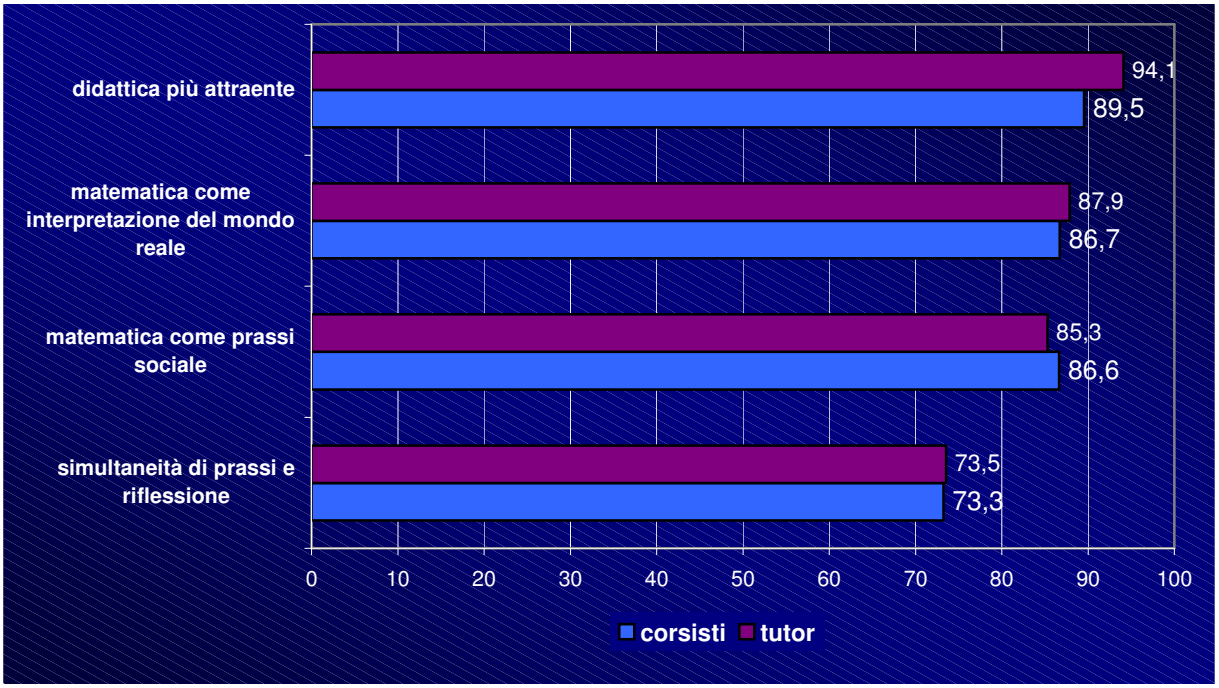


Figura 5.14 Confronto valutazione corsisti – tutor Raggiungimento delle finalità del percorso formativo

A tuo parere, in che misura il corso ha contribuito a promuovere il raggiungimento delle seguenti finalità da parte dei corsisti?
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

Simultaneità di insegnamento e riflessione teorica, in un ambiente in cui le esperienze e le riflessioni sono discusse e condivise

		frequenza	percentuale
1	-	6	3.49%
2	-	37	21.51%
3	-	87	50.58%
4	-	39	22.67%
Non so	-	3	1.74%
Totale risposte: 172			

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	7	20.59%
3	-	20	58.82%
4	-	5	14.71%
Non so	-	2	5.88%
Totale risposte: 34			

Una visione della matematica come pratica sociale e non solo come elaborazione di calcoli

		frequenza	percentuale
1	-	4	2.33%
2	-	18	10.47%
3	-	80	46.51%
4.	-	69	40.12%
Non so	-	1	0.58%
Totale risposte: 172			

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	3	8.82%
3	-	13	38.24%
4.	-	16	47.06%
Non so	-	2	5.88%
Totale risposte: 34			

(questionario corsisti) **(questionario tutor)**

Tabella 5.15 Raggiungimento delle finalità del percorso formativo

Il linguaggio e il ragionamento matematici come strumenti per l'interpretazione del reale e non come bagaglio astratto di nozioni

		frequenza	percentuale
1	-	3	1.73%
2	-	18	10.40%
3	-	72	41.62%
4	-	78	45.09%
Non so	-	2	1.16%
Totale risposte: 173			

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	3	9.09%
3	-	13	39.39%
4 .	-	16	48.48%
Non so	-	1	3.03%
Totale risposte: 33			

Una didattica più attraente e motivante per migliorare le competenze matematiche degli studenti

		frequenza	percentuale
1	-	2	1.16%
2	-	15	8.72%
3	-	68	39.53%
4	-	86	50.00%
Non so	-	1	0.58%
Totale risposte: 172			

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	0	0.00%
3	-	11	32.35%
4	-	21	61.76%
Non so	-	2	5.88%
Totale risposte: 34			

(questionario tutor)

Tabella 5.15 Raggiungimento delle finalità del percorso formativo

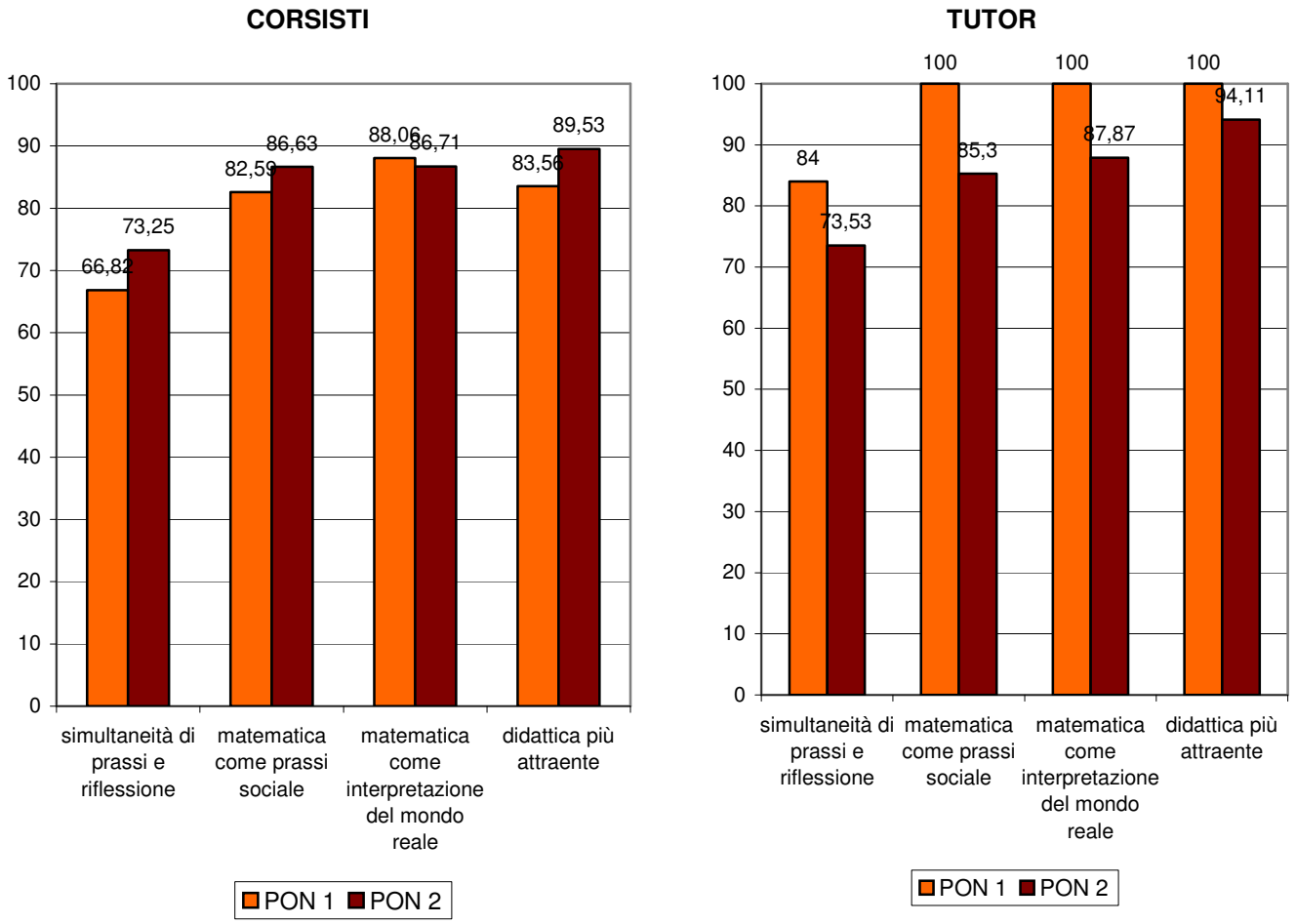


Figura 5.16 Confronto PON 1 – PON 2: Raggiungimento delle finalità del percorso formativo

Mettendo a confronto le percentuali di risposte positive dei corsisti e dei tutor delle due edizioni di PON Matematica possiamo così sintetizzare le variazioni nelle valutazioni dei rispondenti.
Nei corsisti si registra, nel complesso, un lieve incremento di giudizi che esprimo soddisfazione; inversa la linea di tendenza per i tutor. Sia per i corsisti che per i tutor viene confermata la "gerarchia" di valori fra le diverse voci.

6. Punti di forza e punti di criticità

I dati emersi nel capitolo precedente inducono ad un'analisi più approfondita di alcuni specifici elementi che possono avere caratterizzato in senso positivo o negativo la proposta formativa.
A differenza del monitoraggio di PON 1, in cui la richiesta, rivolta a corsisti e tutor, di indicare i punti di forza e di debolezza del progetto era formulata attraverso una domanda aperta, nel monitoraggio di PON 2 è stato definito un elenco di possibili punti di attenzione, tra cui selezionare una o più voci. La proposta di una lista abbastanza ampia, definita anche sulla base dei dati maggiormente significativi emersi nella rilevazione precedente, consente di limitare l'eterogeneità delle risposte e facilitare il confronto tra le due edizioni del corso, così da tracciare possibili tend temporali.

6.1 Punti di forza

Se nella rilevazione precedente emergeva nettamente un fattore di pregio indicato dalla grande maggioranza dei corsisti come elemento di indubbio valore aggiunto del percorso formativo, nel monitoraggio 2009 le risposte dei fruitori del corso si distribuiscono in modo abbastanza omogeneo su un ventaglio più ampio di punti di forza. In particolare, la dimensione collaborativa (scambio di esperienze, condivisione di difficoltà, lavoro di gruppo, utilizzo cooperativo dei materiali, socializzazione delle riflessioni, discussione su tematiche disciplinari, confronto tra colleghi) che in PON 1 raccoglieva il 33,2% dei consensi, in PON 2, pur mantenendo un livello piuttosto alto di gradimento, si arresta all'11%.
Una percentuale sostanzialmente analoga (11,3%) viene fatta registrare dalla voce relativa alle metodologie didattiche proposte, presente (sia pure con una percentuale un po' più bassa, pari al 9,5%) anche tra gli elementi di pregio di PON 1.
Tra gli aspetti del progetto formativo maggiormente apprezzati dagli insegnanti, si colloca al terzo posto (10,4%) la disponibilità in piattaforma dei materiali da sperimentare (cui può essere, indirettamente, collegato l'apprezzamento della loro qualità, 3,83%). La facile fruibilità on line dei materiali viene giudicata dai corsisti un aspetto di notevole rilievo perché, probabilmente, soddisfa in modo diretto e semplice il bisogno formativo di acquisire strumenti e supporti per la didattica facilmente spendibili nella quotidianità.
La scelta da parte dei docenti di indicare tra gli elementi di pregio le due voci analizzate sopra (metodologie didattiche e materiali facilmente fruibili) sembra confermare la presenza negli insegnanti in formazione di una forte aspettativa (rilevata nel § 3.4) di ricevere dal corso strumenti da poter utilizzare nella prassi didattica in un'ottica di innovazione/miglioramento dei processi di insegnamento, sia dal punto di vista metodologico sia contenutistico.
Rispetto all'edizione precedente del corso, un po' meno accentuato appare l'apprezzamento dello stimolo alla riflessione professionale e all'innovazione didattica; la voce è, comunque, segnalata dal 9,59% dei docenti .

Questo aspetto viene, invece, indicato da un'alta percentuale di tutor (18,18%)
L'analisi del questionario tutor fa emergere una valutazione per diversi aspetti analoga a quella ricavata dal questionario corsisti. Anche i formatori enfatizzano come rilevante punto di forza le metodologie didattiche proposte, con una percentuale di apprezzamento di oltre il 20%; concorde, inoltre, è il giudizio sul clima di condivisione e di collaborazione.
Decisamente positiva la valutazione da parte dei tutor della sperimentazione in classe (12%), che conferma gli alti livelli di apprezzamento già emersi dalla precedente rilevazione.
Se i formatori sembrano attribuire un certo rilievo al modello formativo blended, il valore aggiunto della dimensione on line della formazione viene riconosciuto da una percentuale più contenuta dei corsisti (8,8%) e interpretato come sollecitazione all'uso delle tecnologie informatiche.

PUNTI DI FORZA - CORSISTI				
	PON 2		PON 1	
	Freq.	Percent.	Freq.	Percent.
Nuova concezione della Matematica	90	9.08%	24	9,50%
Stimolo alla riflessione e all'innovazione didattica	95	9.59%	43	17%
Contenuti disciplinari proposti	28	2.83%	8	3,20%
Metodologie didattiche proposte	112	11.30%	24	9,50%
Trasferibilità delle attività proposte	52	5.25%		
Attività proposte accattivanti per gli alunni	90	9.08%	17	6,70%
Sperimentazione in classe	95	9.59%	9	3,60%
Qualità dei materiali	38	3.83%	24	9,50%
Disponibilità in piattaforma dei materiali	103	10.39%		
Lavoro collaborativo, la condivisione delle esperienze e il confronto con i colleghi	109	11.00%	84	33,20%
Ambiente on line	47	4.74%	12	4,70%
Stimolo all'uso delle tecnologie informatiche	87	8.78%		
Modello formativo blended	45	4.54%	1	0.40%
Totale risposte	991		253	

> 8%
> 10%

Tabella 6.1 Punti di forza: Confronto PON 1 – PON 2 Questionario corsisti

PUNTI DI FORZA TUTOR					
		PON 2		PON 1	
		Freq.	Percent.	Freq.	Percent.
Nuova concezione della Matematica	-	2	6,06%	2	4,10%
Stimolo alla riflessione e all'innovazione didattica	-	6	18,18%	4	8,20%
Contenuti disciplinari proposti	-	2	6,06%		
Metodologie didattiche proposte	-	7	21,21%	4	8,2%
Trasferibilità delle attività proposte	-	1	3,03%		
Attività proposte accattivanti per gli alunni	-	2	6,06%	1	2,00%
Sperimentazione in classe (*incluso attività di sportello PON1)	-	4	12,12%	7	14,20%
Qualità dei materiali	-	2	6,06%	7	14,20%
Disponibilità in piattaforma dei materiali	-	1	3,03%		
Lavoro collaborativo, condivisione delle esperienze e confronto con i colleghi (*incluso lavoro di gruppo PON 1)	-	3	9,09%	16	32,70%
Ambiente on line (*incluso laboratorio sincrono PON 1)	-	0	0,00%	6	12,20%
Stimolo all'uso delle tecnologie informatiche	-	0	0,00%		
Modello formativo blended	-	3	9,09%	2	4,10%
Totale risposte	-	33		49	

> 8%
> 10%

Tabella 6.2 Punti di forza: Confronto PON 1 – PON 2 Questionario tutor

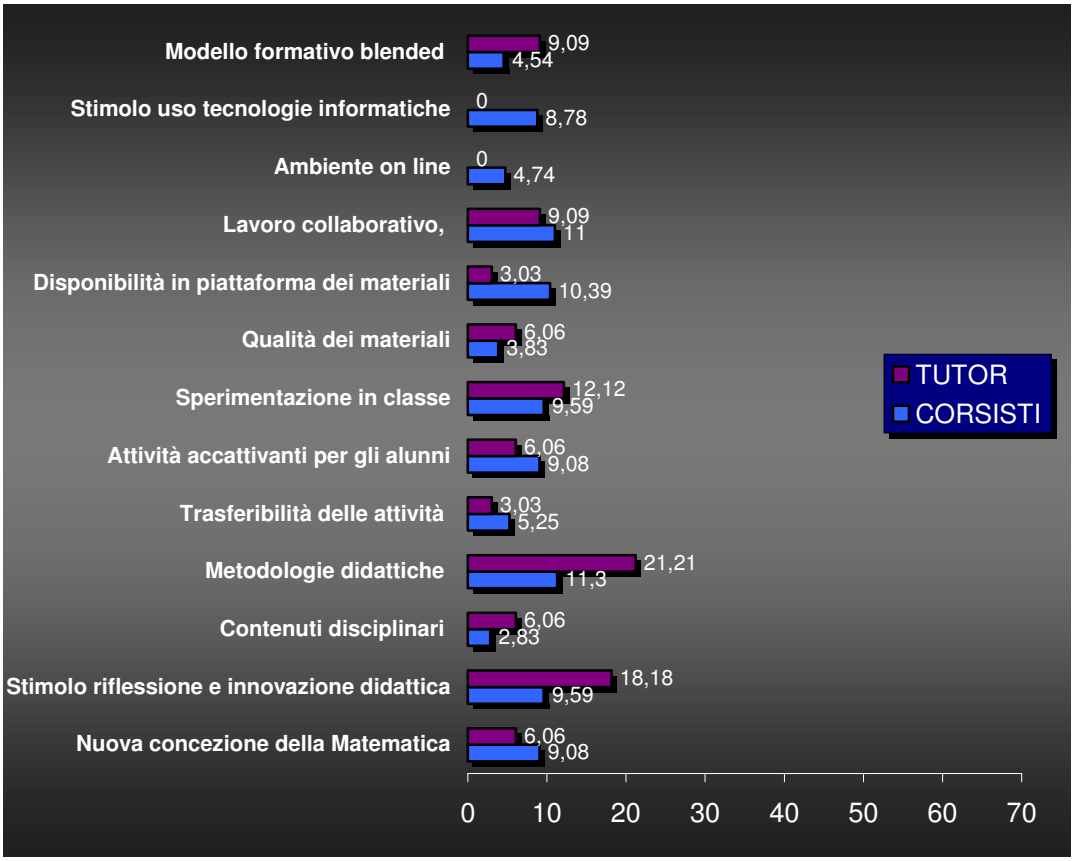


Figura 6.3 Confronto corsisti – tutor Punti di forza PON 2

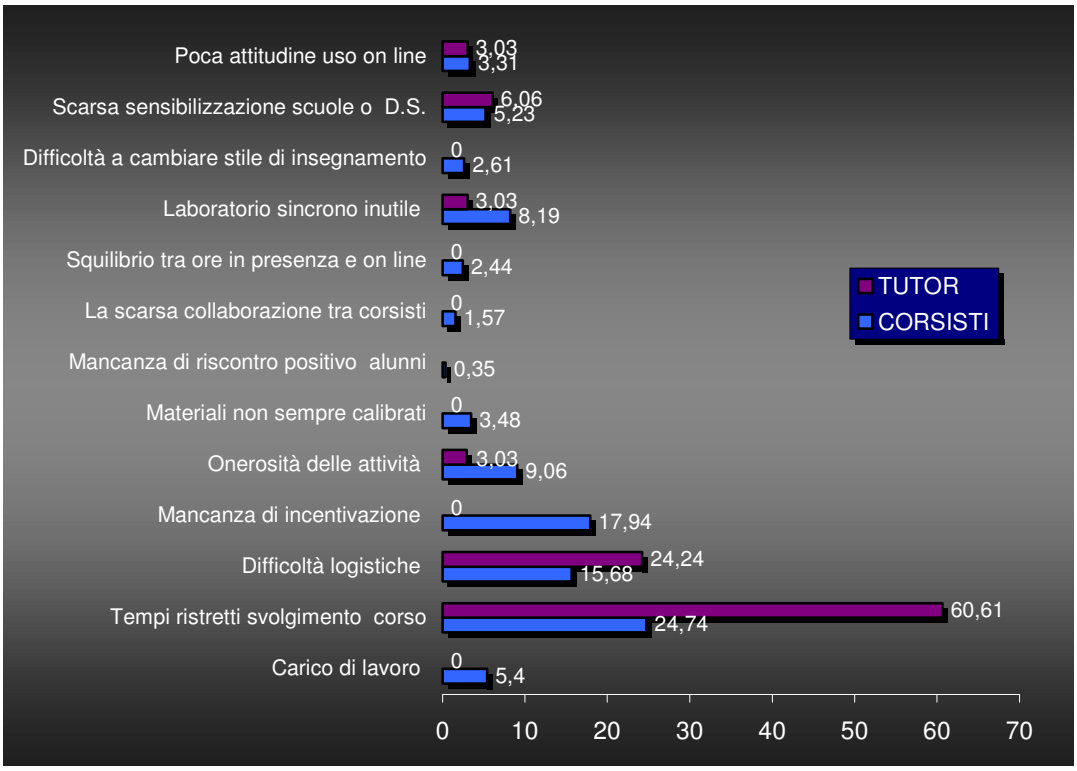


Figura 6.4 Confronto corsisti – tutor Punti di debolezza PON 2

6.2 Punti di debolezza

Nella tabella 6.5 vengono riportati, per un confronto, gli aspetti problematici rilevati dai fruitori dei corsi PON2 e PON1.
I tre punti segnalati come maggiormente critici dai docenti corsisti PON2 attengono ad aspetti non direttamente e intrinsecamente connessi alla proposta formativa in sé (quali sarebbero, ad esempio, i contenuti disciplinari presentati o le strategie metodologiche utilizzate), quanto piuttosto ad aspetti di carattere organizzativo e logistico.
In particolare, il primo elemento problematico segnalato da quasi un quarto degli insegnanti (24,7%) riguarda la ristrettezza dei tempi previsti per lo svolgimento del percorso di formazione. Si tratta di un dato già emerso nel monitoraggio PON1, che risulta significativamente più accentuato nel caso di PON2 e che, come vedremo, trova un riscontro eclatante nei giudizi dei tutor. Se si considera che i corsi PON2 hanno avuto, in genere, tempi di attuazione non superiori al trimestre (aprile-giugno 2009), bene si comprende il disagio degli insegnanti, dovuto non solo alla difficoltà di dover far fronte ad impegni scolastici incalzanti nell'ultima parte dell'anno scolastico, ma soprattutto alla necessità di dover riconsiderare/ ridefinire la propria progettazione disciplinare (in fase ormai di quasi completa attuazione) per poter effettuare la sperimentazione in classe dei nuclei tematici proposti.
L'eccessiva "concentrazione temporale" del corso finisce, inevitabilmente, per impattare in senso negativo sull'efficacia dell'intera proposta formativa, tanto più che, come sottolinea il 9% degli insegnanti, le attività previste dal modello richiedono (in virtù dell'attenzione posta ai momenti di lavoro collaborativo, di discussione, di co-costruzione dei concetti matematici), tempi di attuazione significativamente più distesi rispetto alle consuete attività didattiche. Il fatto, poi, che un numero significativo di corsisti indichi come elemento di criticità l'onerosità delle attività proposte rispetto alla usuale programmazione segnala che l'integrazione della fase di sperimentazione in classe (pur riconosciuta come punto di forza della formazione) nella normale prassi didattica risulti essere sì stimolante, ma anche impegnativa e per nulla banale.
Sempre nell'ambito degli aspetti organizzativi, va segnalato che circa il 16% dei corsisti lamenta difficoltà logistiche di tempi (es. orari degli incontri in presenza coincidenti con lezioni o impegni scolastici) e di luogo (es. distanza della sede del corso): spesso la definizione del calendario degli incontri in presenza è stato frutto di lunghe negoziazioni tra corsisti e tutor. Anche in questo caso, viene confermato un elemento di criticità già emerso nel precedente monitoraggio.
Un aspetto problematico che compare in modo significativo (17,9%) per la prima volta in PON2 è, invece, la mancanza di incentivazioni economiche o di riconoscimenti professionali per chi frequenta il corso; si tratta di una segnalazione che, molto probabilmente, non si riferisce in modo esclusivo alla specifica proposta formativa, ma che esprime, più in generale, un disagio diffuso tra gli insegnanti.
Infine, vengono confermate le perplessità (segnalate dall'8% dei corsisti) sull'efficace funzionamento di alcuni strumenti presenti nella piattaforma on line, in particolare del laboratorio sincrono.

Dal confronto fra i giudizi dei tutor delle due edizioni di PON matematica, così come dal confronto corsisti-tutor PON2 emerge come elemento peculiare la forte concentrazione delle valutazione negative dei formatori su un numero limitatissimo di voci, tutte di natura organizzativa; la percentuale di insoddisfazione supera, in questo caso, il 60%.

PUNTI DI DEBOLEZZA CORSISTI					
		PON 2		PON 1	
		Freq.	Percent.	Freq.	Percent.
Carico di lavoro (* Sovrapposizione con impegni scolastici PON 1)	-	31	5,40%	13	7,5%
Tempi ristretti per lo svolgimento del corso	-	142	24,74%	34	19,7%
Onerosità delle attività rispetto alla programmazione in classe	-	52	9,06%		
Difficoltà logistiche di tempi e di luoghi	-	90	15,68%	19	11,0%
Mancanza di incentivazione o di riconoscimento per chi frequenta il corso	-	103	17,94%	4	2,3%
Materiali non sempre calibrati, fruibili o coerenti con la programmazione	-	20	3,48%	36	20,8%
Mancanza di riscontro positivo da parte degli alunni	-	2	0,35%	3	1,7%
Scarsa collaborazione (o confronto) tra i corsisti	-	9	1,57%	7	4,0%
Squilibrio tra le ore in presenza e le ore on line	-	14	2,44%	16	9,2%
Laboratorio sincrono inutile/non significativo (* non funzionante PON 1)	-	47	8,19%	17	9,8%
Difficoltà a cambiare il proprio stile di insegnamento	-	15	2,61%		
Scarsa sensibilizzazione da parte delle scuole o scarso supporto del D.S.	-	30	5,23%		
Poca attitudine all'uso della piattaforma e alla collaborazione in rete	-	19	3,31%		
Totale risposte		574		163	

> 8%
> 10%

Tabella 6.5 Punti di debolezza: Confronto PON 1 – PON 2 Questionario corsisti

PUNTI DI DEBOLEZZA TUTOR					
		PON 2		PON 1	
		Freq.	Percent.	Freq.	Percent.
Carico di lavoro (* Sovrapposizione con impegni scolastici PON 1)	-	0	0.00%		
Tempi ristretti per lo svolgimento del corso	-	20	60.61%	8	22,9%
Onerosità delle attività rispetto alla programmazione in classe	-	1	3.03%		
Difficoltà logistiche di tempi e di luoghi (*difficoltà organizzative PON 1)	-	8	24.24%	6	17,1%
Mancanza di incentivazione o di riconoscimento per chi frequenta il corso	-	0	0.00%	2	5,7%
Mancanza di motivazione				4	11,4%
Materiali non sempre calibrati, fruibili o coerenti con la programmazione (*scarsità materiali PON 1)	-	0	0.00%	3	8,6%
Mancanza di riscontro positivo da parte degli alunni	-	0	0.00%		
Scarsa collaborazione (o confronto) tra i corsisti	-	0	0.00%		
Squilibrio tra le ore in presenza e le ore on line	-	0	0.00%		
Laboratorio sincrono inutile / non significativo (* non funzionante PON 1)	-	1	3.03%	4	11,4%
Difficoltà a cambiare stile di insegnamento	-	0	0.00%	1	2,9%
Scarsa sensibilizzazione da parte delle scuole o scarso supporto del D.S.	-	2	6.06%	2	5,7%
Poca attitudine all'uso della piattaforma e alla collaborazione in rete	-	1	3.03%	5	14,3%
Totale risposte		33		35	

> 8%
> 10%
> 50%

Tabella 6.6 Punti di debolezza: Confronto PON 1 – PON 2 Questionario tutor

7. Il modello formativo

La struttura, l'impianto generale, la filosofia di fondo ispiratori del modello formativo di PON2 sono sostanzialmente identici a quelli sottostanti a PON1: il modello si basa sull'integrazione sinergica tra formazione on line (80 ore) e formazione in presenza (20 ore, articolate in 5 incontri), così da permettere ai corsisti di organizzare, in modo autonomo e personalizzato, il proprio percorso formativo all'interno dell'itinerario proposto.
In presenza, gli insegnanti approcciano e analizzano in modo approfondito materiali e attività; on line, si confrontano su forum dedicati e interagiscono in gruppi di lavoro finalizzati ad un compito condiviso: la sperimentazione in classe di alcune delle unità precedentemente visionate.
La metodologia seguita offre ai docenti una formazione professionale sul campo che utilizza tutti gli strumenti che possono contribuire a un cambiamento fattivo dei processi di insegnamento/ apprendimento: dalle situazioni didattiche concretamente sperimentate in classe ai mezzi tecnologici messi a disposizione dalla piattaforma FOR.
Si tratta, quindi, di un modello di formazione in cui l'attività concreta di insegnamento e la riflessione teorica su di essa avvengono simultaneamente in un ambiente in cui sia le esperienze sia le riflessioni sono continuamente discusse e condivise. In sintesi, attività didattiche, lavoro collaborativo, sperimentazione in classe costituiscono peculiarità qualificanti del modello.

7.1 Equilibrio e integrazione tra formazione in presenza e a distanza

Come nel monitoraggio precedente, anche per PON2 il gradimento e il giudizio sulla validità del modello di *blended e-learning* proposto sono stati rilevati richiedendo a corsisti e tutor di esprimere, per ognuna delle tre "macro –fasi" in cui si articola il percorso formativo, una valutazione circa l'adeguatezza della ripartizione delle ore di formazione tra distanza e presenza.
Rispetto alla prima fase del percorso, che si focalizza sulla presentazione di contenuti, metodi e strumenti specifici del curricolo "Matematica per il cittadino", sia i corsisti (47,7%) sia, in modo più accentuato, i tutor (64,7%) esprimono un sostanziale apprezzamento del modello, così come strutturato.
Come già rilevato nel monitoraggio PON1, una rilevante percentuale dei rispondenti (il 37,9% dei corsisti e il 29,4% dei tutor) ritiene opportuno un incremento delle ore dedicate alla formazione in presenza.

Rispetto alle fasi della formazione, ritieni che occorrerebbe una maggiore quota di ore on line o in presenza?

FASE 1: Presentazione di contenuti, metodi e strumenti (Curricolo "Matematica per il cittadino" UMI)

		frequenza	percentuale
piu' on line	-	20	11.49%
cosi' com'e'	-	83	47.70%
piu' in presenza	-	66	37.93%
Non so	-	5	2.87%
Totale risposte		174	

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
piu' on line	-	1	2.94%
cosi' com'e'	-	22	64.71%
piu' in presenza	-	10	29.41%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte		34	

(questionario tutor)

Tabella 7.1 Articolazione in presenza/ on line del corso – Fase 1

Se si considerano le valutazioni relative alla seconda fase del percorso, che prevede l'analisi del materiale e l'impostazione delle attività da svolgere durante la sperimentazione, si regista una situazione speculare a quella emersa nella rilevazione precedente. Anche in riferimento a questa edizione del corso, si rileva una significativa differenza nella distribuzione delle risposte tra le due diverse tipologie di soggetti coinvolti nella formazione: se la maggior parte dei corsisti (43,3%) apprezza l'attuale strutturazione del corso, oltre la metà dei tutor (64,7%) auspica un incremento della quota di formazione in presenza.
Come per PON1, è questa la fase del percorso rispetto alla quale si segnala una percentuale un po' più alta di utenti che si esprime a favore di un potenziamento dell'on line.

FASE 2: Analisi del materiale da sperimentare e impostazione delle attività da svolgere

		frequenza	percentuale
piu' on line	-	26	15.20%
cosi' com'e'	-	74	43.27%
piu' in presenza	-	67	39.18%
Non so	-	4	2.34%
Totale risposte		171	

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
piu' on line	-	3	8.82%
cosi' com'e'	-	7	20.59%
più in presenza	-	22	64.71%
Non so	-	2	5.88%
Totale risposte		34	

(questionario tutor)

Tabella 7.2 Articolazione in presenza/ on line del corso – Fase 2

Rispetto alla terza fase, centrata su azioni di supporto e confronto durante la sperimentazione, la maggioranza (48,6%) dei corsisti ritiene opportuno ampliare la formazione in presenza, mentre i tutor si ripartiscono equamente (44,1%) tra coloro che auspicano un mantenimento della struttura attuale e coloro che sono favorevoli ad un incremento delle attività in presenza.
La richiesta da parte di corsisti e, in modo leggermente più contenuto, di tutor di un maggior numero di incontri in presenza durante la fase di sperimentazione in classe, probabilmente, va collegata al fatto che spesso le ore destinate ad "attività di sportello" non sono state utilizzate o sono state utilizzate con finalità diverse da quelle previste del documento di progetto: più come opportunità di "recupero di eventuali assenze" che come reale "supporto sul campo" alla sperimentazione.

FASE 3: Supporto e confronto durante la sperimentazione

		frequenza	percentuale
piu' on line	-	16	9.25%
cosi' com'e'	-	70	40.46%
piu' in presenza	-	84	48.55%
Non so	-	3	1.73%
Totale risposte		173	

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
piu' on line	-	3	8.82%
cosi' com'e'	-	15	44.12%
piu' in presenza	-	15	44.12%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte		34	

(questionario tutor)

Tabella 7.3 Articolazione in presenza/ on line del corso – Fase 3

Sulla base dei dati emersi, è possibile concludere che tanto gli insegnanti in formazione quanto i formatori auspicano o un mantenimento della struttura attuale o un potenziamento delle fasi in presenza. Per contro, non sembra essere particolarmente avvertita l'esigenza di un ampliamento dei momenti di formazione on line.

Come già notato per PON1, è ipotizzabile che tale valutazione trovi fondamento nei criteri di composizione delle classi virtuali: in molti casi i docenti membri di una classe sono colleghi in servizio nello stesso Istituto; di conseguenza, la possibilità di un confronto assiduo in presenza rende la dimensione on line meno significativa. Il fatto che questa ultima edizione del corso sia stata attuata in tempi molto ristretti e che, di conseguenza, il ritmo degli incontri sia stato probabilmente incalzante non sembra costituire uno specifico fattore a sfavore della formazione in presenza. In altri termini, la necessità di dover concentrare le attività previste dal percorso formativo sembra aver impattato in modo analogo sulla gestione e delle ore in presenza e di quelle on line.

I grafici riportati sotto consentono di effettuare un confronto tra le valutazioni, rispettivamente di corsisti e tutor, nelle due diverse edizioni del corso PON matematica.

Al di là di variazioni percentuali piuttosto contenute, appaiono alcune significative costanti, che sembrano poter suggerire la presenza di elementi invarianti, strutturali al modello.

Corsisti:

- rispetto alle prime due fasi si ritiene adeguata la strutturazione attuale del percorso formativo; rispetto alla terza fase si auspica un aumento della formazione in presenza;
- nei casi in cui la domanda di incremento delle ore in presenza è minoritaria, essa si attesta sempre, comunque, su percentuali significativamente alte (che vanno dal 34% al 39%);
- per tutte e tre le fasi la richiesta di potenziare la formazione on line (in termini di un aumento del monte ore) appare piuttosto limitata; nella seconda fase tale percentuale diviene un po' più accentuata, ma non supera il 21% per PON1 e il 15% per PON2;
- valutando globalmente le tre fasi, si nota un leggero decremento delle richieste di formazione a distanza e un aumento delle richieste di formazione in presenza, nonostante i problemi logistico-organizzativi che questo comporta e che sono stati segnalati tra i punti di criticità.

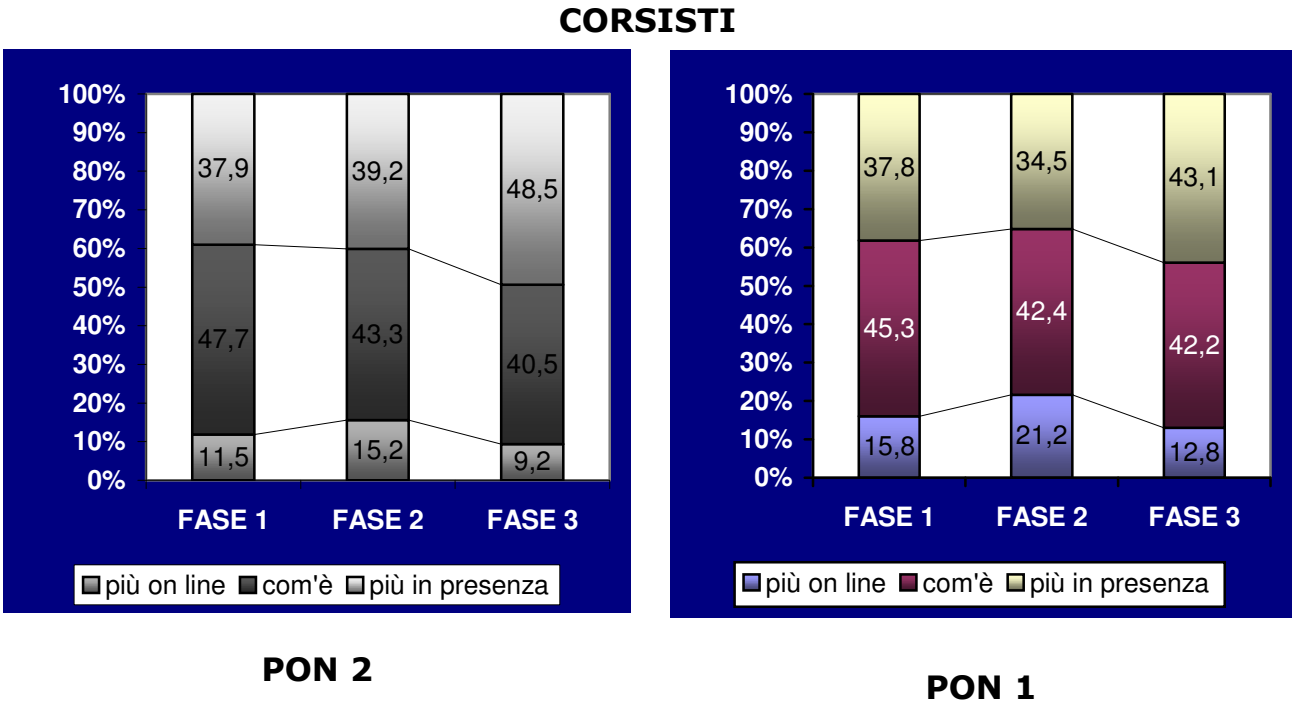


Figura 7.4 Confronto giudizio corsisti PON 1 – PON 2 : Articolazione in presenza/ on line del corso

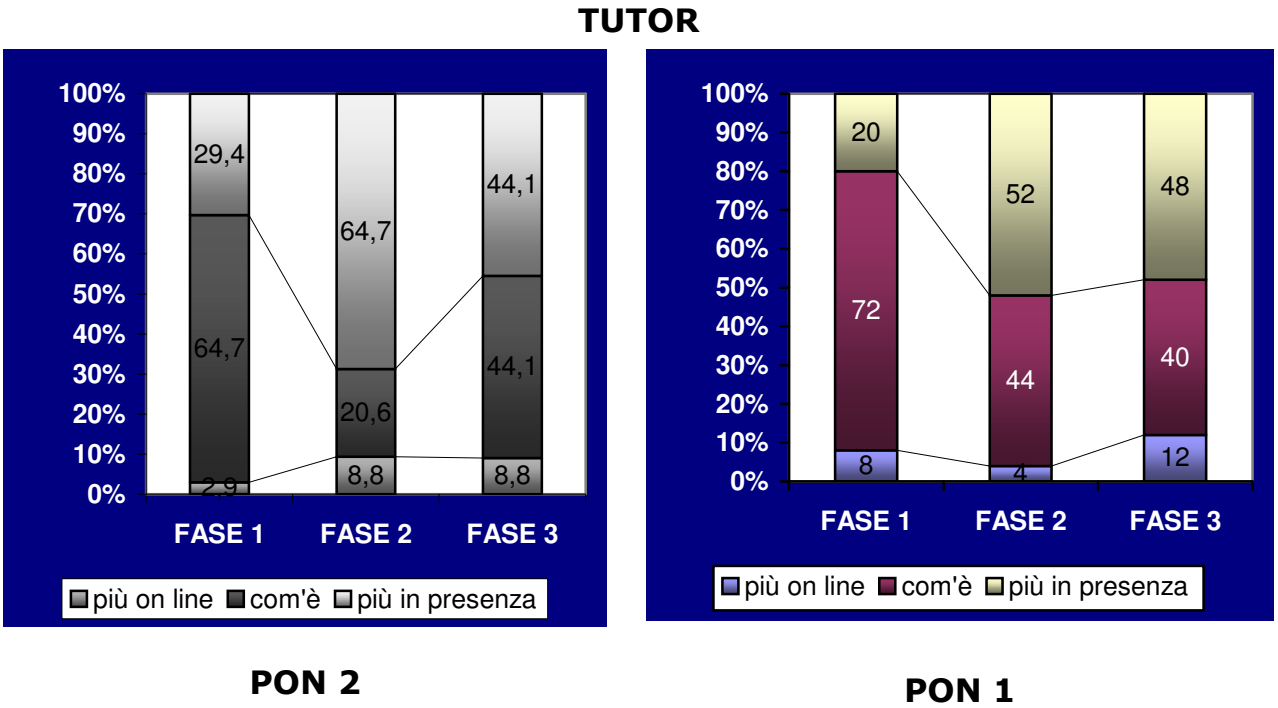


Figura 7.5 Confronto giudizio tutor PON 1 – PON 2: Articolazione in presenza/ on line del corso

Tutor:

- rispetto alla prima fase si ritiene adeguata la strutturazione attuale del percorso formativo (la percentuale cala però dal 72% di PON1 al 64% di PON2); rispetto alle altre due fasi si auspica un aumento delle ore in presenza;

- la domanda di potenziamento della formazione in presenza è particolarmente accentuata soprattutto in relazione alla seconda fase; rispetto alla precedente edizione del corso essa incrementa di oltre 10 punti percentuali, passando da 52% a 64%;
- per tutte e tre le fasi la richiesta di potenziare la formazione on line (in termini di un aumento del monte ore) appare piuttosto limitata, sempre al di sotto della corrispondente valutazione da parte dei corsisti.

7.2 Utilizzo della piattaforma dopo la chiusura del corso

In analogia a quanto fatto per il monitoraggio PON1, si è voluto sondare la validità del modello formativo da una ulteriore, diversa prospettiva: attraverso, cioè, l'analisi delle reazioni, degli atteggiamenti, degli orientamenti dei corsisti rispetto alla possibilità di accedere alla piattaforma e avere a disposizione l'ambiente di formazione anche dopo la conclusione del percorso formativo.
La quasi totalità dei rispondenti dichiara che, se ce ne fosse la possibilità, utilizzerebbe la piattaforma anche dopo la chiusura del corso. In particolare, la percentuale maggiore dei docenti (99,4%) desidera poter accedere alla piattaforma per scaricare i materiali UMI già predisposti; una percentuale quasi uguale (96,5%) vorrebbe poter prendere visione dei percorsi originali elaborati dai colleghi; infine, una quota appena un po' più bassa (92,5%) utilizzerebbe la piattaforma per continuare a collaborare e a condividere esperienze con altri insegnanti.

Se ce ne fosse la possibilità, pensi che in futuro utilizzeresti la piattaforma per…

Scaricare i materiali proposti

		frequenza	percentuale
Si	-	172	99.42%
No	-	1	0.58%
Totale		173	

Accedere ai materiali prodotti dai colleghi

		frequenza	percentuale
Si	-	165	96.49%
No	-	6	3.51%
Totale		171	

Comunicare, collaborare, condividere esperienze coi colleghi

		frequenza	percentuale
Si	-	161	92.53%
No	-	13	7.47%
Totale		174	

Tabella 7.6 Modalità di utilizzo futuro della piattaforma

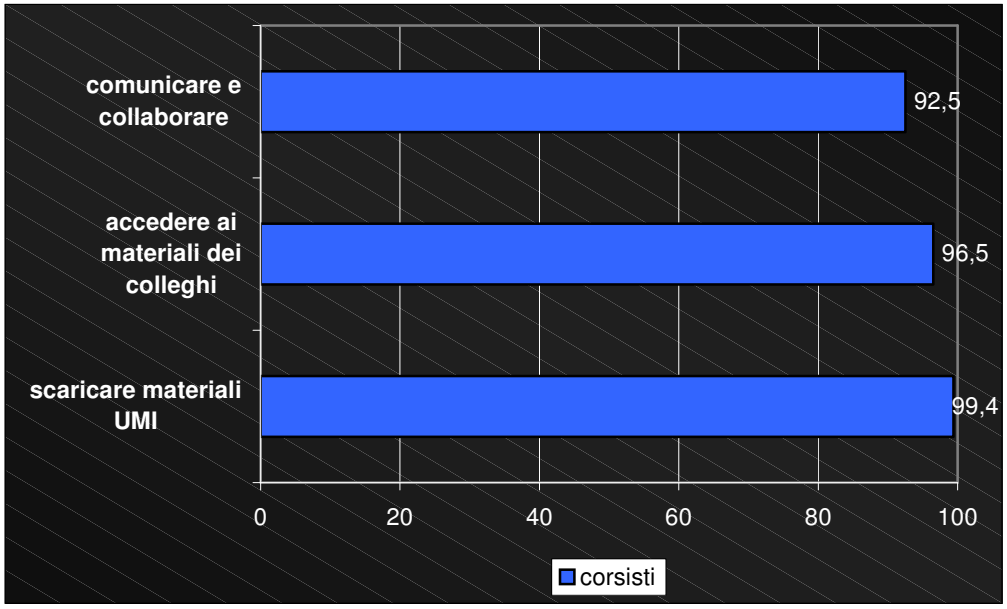


Figura 7.7 Modalità di utilizzo futuro della piattaforma

8. La formazione on line

Il modello formativo prevede, come nell'edizione precedente del corso, che una parte consistente del percorso (80 ore) sia effettuata on line.
L'ambiente on line è concepito contemporaneamente come spazio di formazione, di collaborazione, di produzione e di sperimentazione. Nella formazione a distanza il corsista approccia i materiali, analizza le attività, si confronta con i colleghi sulla realizzazione della sperimentazione in classe e riflette insieme con loro sulle problematiche emerse e sui risultati conseguiti.

Rispetto alla precedente rilevazione, nei questionari 2009 non sono state introdotte domande aggiuntive relative a questo specifico aspetto; pertanto, le analisi si concentreranno, come nel monitoraggio PON1, sui seguenti punti di attenzione:

- *tempi e luoghi dell'uso dell'on line*
- *attività di corsisti e tutor nell'ambiente virtuale*

- *difficoltà tecnico-operative riscontrate*
- *motivi delle difficoltà incontrate dai corsisti*
- *efficacia dei diversi strumenti della classe virtuale*
- *finalizzazione dell'attività di formazione on line*

8.1 Tempi e luoghi dell'uso dell'on line

Una prima domanda rivolta ai corsisti intendeva rilevare la frequenza con cui sono stati utilizzati, durante il periodo di formazione, gli strumenti on line. Dall'analisi delle risposte emerge che un terzo (31,6%) degli insegnanti si è collegato alla piattaforma mediamente 3 giorni a settimana, un altro terzo (29,9%) ha usato internet in media due giorni alla settimana. Rispetto a quanto rilevato nel precedente monitoraggio, si registra un intensificarsi dei tempi di utilizzo delle tecnologie.
Il dato è plausibile e facilmente giustificabile, se si tiene conto del fatto che la seconda edizione del corso PON matematica è stata realizzata in un arco temporale molto ristretto; la concentrazione del percorso formativo in un numero limitato di mesi ha comportato, necessariamente, un intensificarsi anche dell'attività a distanza.

Mediamente con che frequenza ti sei collegato alla piattaforma del corso durante il periodo di formazione?			
		frequenza	percentuale
1 giorno a settimana o meno	-	27	15.52%
2 gg. a settimana	-	52	29.89%
3 gg. a settimana	-	55	31.61%
4 gg. a settimana	-	24	13.79%
5 gg. a settimana o più	-	16	9.20%
Totale risposte		**174**	

Tabella 8.1 Utilizzo di internet - frequenza - durante l'esperienza formativa (questionario corsisti)

La quasi totalità dei docenti (89,7%) ha utilizzato il computer a casa. Solo il 9,7% si è avvalso degli strumenti informatici presenti a scuola. Rispetto a quanto emerso per PON1, si ha un incremento di 9 punti percentuali a favore di un utilizzo "domestico" dell'on line. Il collegamento a distanza nella propria abitazione permette, indubbiamente, una maggiore autonomia nella scelta dei tempi di accesso alla formazione e il non essere vincolati a particolari orari di accesso si rivela particolarmente importante quando i tempi della formazione sono molto ristretti.

Dove hai utilizzato principalmente il computer per seguire questa esperienza di formazione?			
		frequenza	percentuale
A casa	-	157	89.71%
A scuola	-	17	9.71%
Altro	-	1	0.57%
Totale risposte		**175**	

Tabella 8.2 Utilizzo di internet - luogo – durante l'esperienza formativa (questionario corsisti)

8.2 Difficoltà tecnico-operative riscontrate

Una sezione presente sia del questionario corsisti sia del questionario tutor mirava a sondare le difficoltà tecnico-operative maggiormente riscontrate nella fruizione della formazione on line.
Se aggreghiamo le risposte relative ai livelli 3 e 4 che individuano difficoltà abbastanza o molto ricorrenti, possiamo notare che tanto per i formandi, quanto per i formatori due sono gli elementi di maggiore problematicità: la partecipazione al laboratorio sincrono, seguito dalla comunicazione con i colleghi nella classe virtuale. Per quanto riguarda la prima voce, la percentuale di segnalazioni di criticità si avvicina, nel caso dei corsisti, o addirittura supera, nel caso dei tutor, il 40%; per quanto attiene alla seconda voce, il 15% degli insegnanti in formazione e ben il 30% dei tutor dichiara di avere riscontrato difficoltà.
L'accesso alla piattaforma è stato segnalato come elemento di particolare criticità (23,5%) solo dai formatori.
Per tutte le altre voci, il giudizio di corsisti e tutor è meno negativo: le percentuali di risposte che sottolineano difficoltà ricorrenti si aggirano intorno al 6% – 8%.

I dati rilevati sopra rispecchiano sostanzialmente le valutazioni emerse per PON1 (fig. 9.5), ad indicare una certa persistenza "strutturale" delle criticità tecnico-operative riscontrate. In particolare, dal confronto dei giudizi espressi dei soggetti coinvolti nelle due edizioni del corso, si evince un incremento generale, anche se piuttosto contenuto (non superano mai i 5 punti percentuali) delle risposte di corsisti che segnalano problematicità. Un maggior scostamento si registra, invece, nelle risposte dei tutor: le valutazioni negative talora fanno registrare un decremento (-6,8% per l'uso laboratorio sincrono), talora un incremento (+10,3% per la comunicazione con i colleghi).

Un'ulteriore costante che emerge dal confronto PON1 – PON2 è il fatto che, per tutti gli item, il giudizio del tutor faccia emergere maggiori difficoltà rispetto alle risposte fornite dai corsisti. In questa ultima rilevazione, in particolare, gli scarti maggiori fra le valutazioni dei tutor e quelle dei corsisti si riferiscono all'accesso alla piattaforma e alla comunicazione con i colleghi della classe virtuale. Infatti, se solo il 7,6% dei corsisti dichiara di avere riscontrato problemi nell'accedere alla piattaforma, ben il 23,5% dei tutor rileva la presenza di criticità rispetto a questo aspetto; analogamente, a fronte di un 15,9% di corsisti che lamenta carenze nella comunicazione con i colleghi, ben il 30,3% dei tutor ne mette in evidenza gli aspetti problematici. Rispetto alla rilevazione precedente, in PON2 appare più contenuta la differenza nei giudizi relativi al funzionamento del laboratorio sincrono.

Durante questa esperienza formativa hai incontrato difficoltà tecnico-operative?
(1=mai <---------> 4=continuamente)

per accedere alla piattaforma

		frequenza	percentuale

		frequenza	Percentuale

1	-	130	76.02%
2	-	28	16.37%
3	-	12	7.02%
4	-	1	0.58%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**171**	

1	-	14	41.18%
2	-	11	32.35%
3	-	8	23.53%
4	-	0	0.00%
Non so	-	1	2.94%
Totale		34	

per scaricare materiali

		frequenza	percentuale
1	-	123	71.51%
2	-	38	22.09%
3	-	8	4.65%
4	-	3	1.74%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**172**	

		frequenza	percentuale
1	-	14	41.18%
2	-	16	47.06%
3	-	3	8.82%
4	-	0	0.00%
Non so	-	1	2.94%
Totale		34	

per utilizzare il forum

		frequenza	percentuale
1	-	110	63.95%
2	-	45	26.16%
3	-	13	7.56%
4	-	1	0.58%
Non so	-	3	1.74%
Totale		**172**	

		frequenza	percentuale
1	-	26	76.47%
2	-	4	11.76%
3	-	2	5.88%
4	-	1	2.94%
Non so	-	1	2.94%
Totale		34	

Questionario corsisti **Questionario tutor**

Tabella 8.3 Difficoltà tecnico-operative

per partecipare ai laboratori sincroni

		frequenza	percentuale
1	-	39	22.67%
2	-	62	36.05%
3	-	37	21.51%
4	-	28	16.28%
Non so	-	6	3.49%
Totale		172	

		frequenza	percentuale
1	-	7	20.59%
2	-	11	32.35%
3	-	11	32.35%
4	-	3	8.82%
Non so	-	2	5.88%
Totale		34	

per comunicare con i colleghi nella classe virtuale

		frequenza	percentuale
1	-	91	53.53%
2	-	50	29.41%
3	-	23	13.53%
4	-	4	2.35%
Non so	-	2	1.18%
Totale		170	

		frequenza	percentuale
1	-	14	42.42%
2	-	8	24.24%
3	-	8	24.24%
4	-	2	6.06%
Non so	-	1	3.03%
Totale		33	

per comunicare con il tutor

		frequenza	percentuale
1	-	138	79.77%
2	-	23	13.29%
3	-	10	5.78%
4	-	2	1.16%
Non so	-	0	0.00%
Totale		173	

Questionario corsisti **Questionario tutor**

Tabella 8.3 Difficoltà tecnico-operative

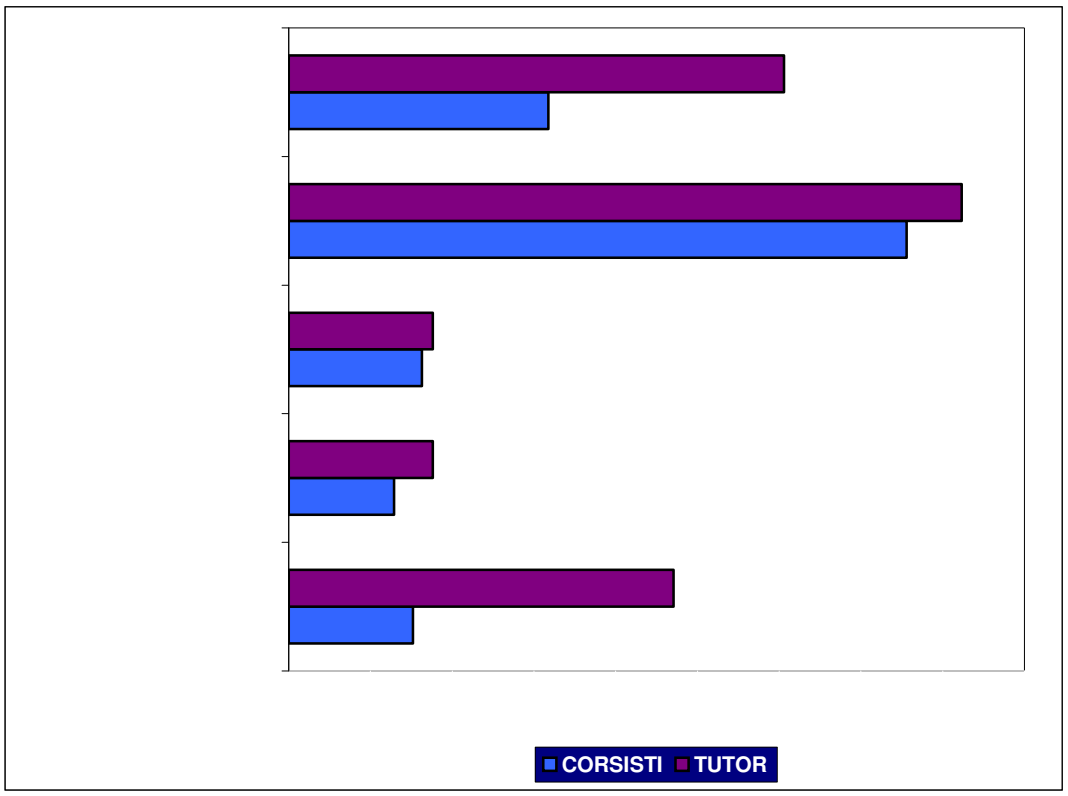


Figura 8.4 Confronto valutazione corsisti – tutor : Difficoltà tecnico – operative riscontrate

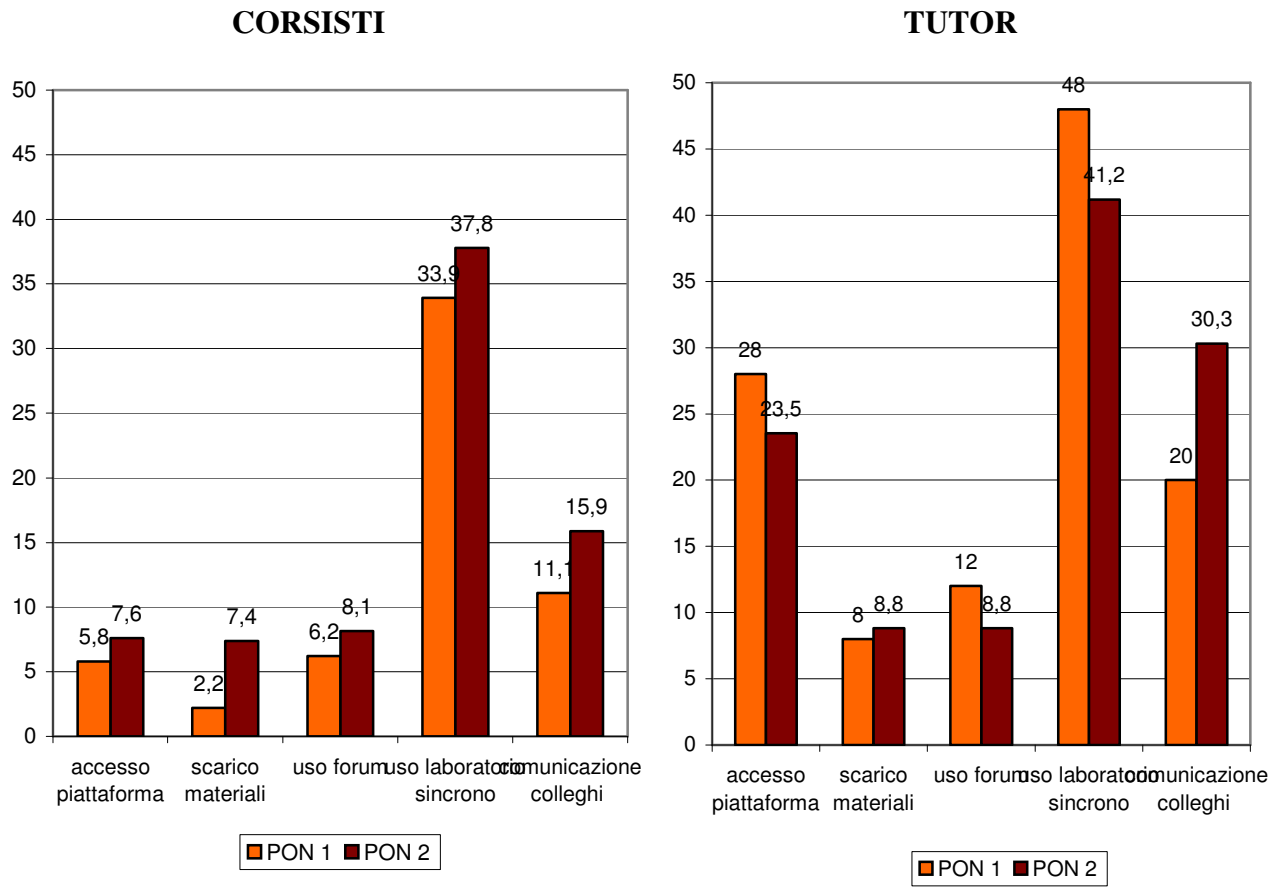


Figura 8.5 Confronto PON1 – PON2: Difficoltà tecnico operative riscontrate

8.3 Motivi delle difficoltà incontrate dai corsisti

Approfondendo l'analisi, si è cercato di sondare le possibili cause alla base delle difficoltà riscontrate dagli insegnanti.
Come nella rilevazione precedente, anche per PON2 molto forti si sono rivelate le differenze di valutazione tra tutor e corsisti. In particolare, la metà dei tutor indica come motivazione di fondo delle difficoltà incontrate dai corsisti nel percorso formativo la scarsa dimestichezza degli insegnanti con le tecnologie informatiche, mentre i docenti minimizzano decisamente l'impatto negativo di questo fattore (4,8% le risposte ai livelli 3 e 4); analogamente, la mancanza della strumentazione tecnica adeguata viene individuata come causa rilevante di impedimento da una percentuale considerevolmente più alta di formatori (26,5%) che di formandi (4,8%). I corsisti tendono, invece, a focalizzare l'attenzione sulla presenza di problemi tecnici (25,1%), elemento, peraltro, rilevato come problematico anche dal 29,4% dei formatori.

Hai incontrato difficoltà causate dai seguenti motivi (evidenzia i problemi ricorrenti)?
(1=nessuna <--------> 4=continuamente)

Problemi tecnici che impedivano il collegamento ad internet

		frequenza	percentuale
1	-	71	41.52%
2	-	57	33.33%
3	-	34	19.88%
4	-	9	5.26%
Non so	-	0	0.00%
Totale		171	

		frequenza	percentuale
1	-	11	32.35%
2	-	11	32.35%
3	-	8	23.53%
4	-	2	5.88%
Non so	-	2	5.88%
Totale		34	

Scarsa dimestichezza con le tecnologie informatiche

		frequenza	percentuale
1	-	130	77.38%
2	-	30	17.86%
3	-	6	3.57%
4	-	2	1.19%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**168**	

Questionario corsisti

		frequenza	percentuale
1	-	1	2.94%
2	-	15	44.12%
3	-	13	38.24%
4	-	4	11.76%
Non so	-	1	2.94%
Totale		**34**	

Questionario tutor

Tabella 8.6 Cause delle difficoltà riscontrate

Mancanza di computer e/o collegamento internet a casa

		frequenza	percentuale
1	-	149	89.76%
2	-	9	5.42%
3	-	4	2.41%
4	-	4	2.41%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**166**	

Questionario corsisti

		frequenza	percentuale
1	-	9	26.47%
2	-	14	41.18%
3	-	6	17.65%
4	-	3	8.82%
Non so	-	2	5.88%
Totale		**34**	

Questionario tutor

Tabella 8.6 Cause delle difficoltà riscontrate

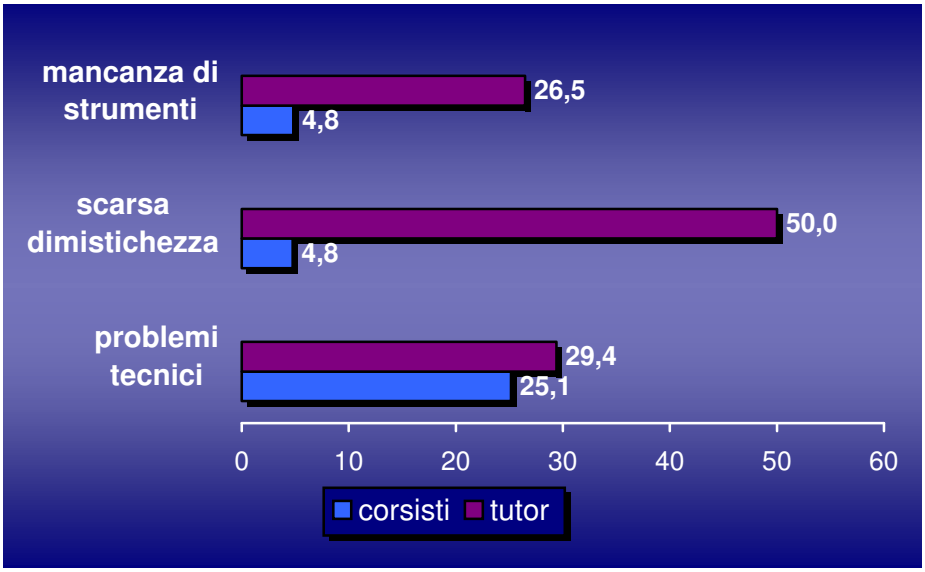


Figura 8.7 Confronto valutazione corsisti – tutor: Cause delle difficoltà riscontrate

Rispetto a quanto emerso dal monitoraggio PON1, si registra tra i corsisti un leggero aumento (+3,4%) di percezione critica delle proprie competenze tecnologiche, cui fa riscontro una diminuzione sensibile delle valutazioni negative dei tutor (-10%). Aumentano (+ 5,5%) tra i formatori le risposte che segnalano la problematicità del mancato possesso di una strumentazione adeguata da parte degli insegnanti in formazione; il dato, però, non trova conferma nelle valutazioni fornite dai corsisti.

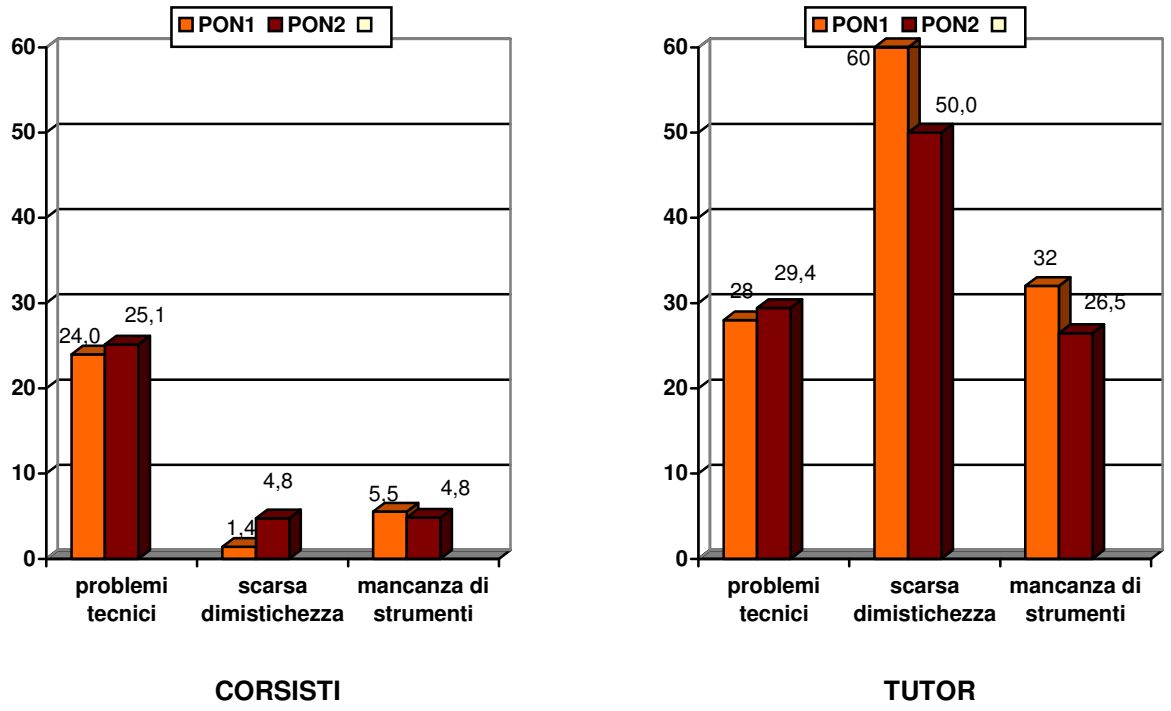


Figura 8.7 Confronto valutazione corsisti – tutor: Cause delle difficoltà riscontrate

Come per PON1, estremamente limitate sono le segnalazioni di problemi di natura procedurale - organizzativa, quali password errata, mancato inserimento del nominativo fra gli utenti o cambiamento di classe di appartenenza.

Problemi legati a password sbagliata o non riconosciuta

		frequenza	percentuale
1	-	154	91.67%
2	-	8	4.76%
3	-	6	3.57%
4	-	0	0.00%
Non so	-	0	0.00%
Totale		168	

Mancato inserimento del nominativo fra gli utenti

		frequenza	percentuale
1	-	154	91.67%
2	-	7	4.17%
3	-	7	4.17%
4	-	0	0.00%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**168**	

Cambiamento della classe di appartenenza

		frequenza	percentuale
1	-	158	95.18%
2	-	4	2.41%
3	-	3	1.81%
4	-	1	0.60%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**166**	

Tabella 8.8 Cause delle difficoltà riscontrate - Questionario corsisti

8.4 Efficacia dei diversi strumenti della classe virtuale

Un ulteriore tema di analisi ha riguardato l'efficacia dei diversi strumenti della classe virtuale.
Rispetto alla rilevazione precedente si registra una maggiore uniformità tra i giudizi espressi da tutor e corsisti, anche se le valutazioni dei primi risultano essere, in genere, più positive.
Concorde è il riconoscimento della notevole rilevanza dell'area di condivisione dei materiali: la quasi totalità dei corsisti (82%) e dei tutor (97%) la indica come lo strumento maggiormente efficace. È anche lo spazio maggiormente frequentato: solo lo 0,5% degli insegnanti dichiara, infatti, di non avere mai utilizzato l'area condivisa. Il dato conferma il ruolo centrale riconosciuto ai materiali didattici nell'ambito del percorso formativo PON Matematica.
Su livelli di apprezzamento alti si colloca anche il forum, valorizzato soprattutto dai formatori. Rispetto a questo specifico strumento si riscontra, sia pure in modo più attenuato rispetto alla rilevazione precedente, un certo scarto tra il giudizio di efficacia espresso dai corsisti (57,3%) e dai tutor (85,3%). Interessante notare come oltre il 5% degli insegnanti in formazione dichiari di non aver mai utilizzato questo strumento. A spiegare il fenomeno restano valide, molto probabilmente, le ipotesi formulate nel rapporto precedente: insegnanti associati ad una stessa classe virtuale che provengono da una medesima scuola tendono a privilegiare la comunicazione in presenza rispetto a quella on line; l'intervento scritto in un forum richiede maggior impegno in termini di tempo e di sforzo riflessivo rispetto ad un intervento orale.
Su livelli di apprezzamento un po' più bassi si colloca l'altro strumento di comunicazione-collaborazione messo a disposizione in piattaforma: il laboratorio sincrono. In questo caso la valutazione è abbastanza concorde fra corsisti e tutor: il 45,9% dei corsisti, il 55,9% dei tutor lo giudica uno strumento efficace ai fini formativi. Probabilmente le difficoltà tecnico-operative rilevate nella gestione dello strumento hanno in parte condizionato il giudizio sulla sua efficacia.
Un ulteriore dato da considerare per quanto riguarda gli strumenti di comunicazione-collaborazione, in particolare il laboratorio sincrono e la chat, è la percentuale piuttosto alta di corsisti che dichiara di non averne mai fatto uso nel percorso formativo: rispettivamente il 14,5% e il 18,3%.
È interessante notare come, tra i vari strumenti presenti nella classe virtuale, quelli con finalità eminentemente operativo-organizzative (bacheca avvisi e calendario) siano particolarmente valorizzate e dai docenti (dato già rilevato in PON1) e dai tutor (dato nuovo rispetto alla precedente rilevazione)
Decisamente poco utilizzati e, di conseguenza valorizzati , Wiki e il blog.

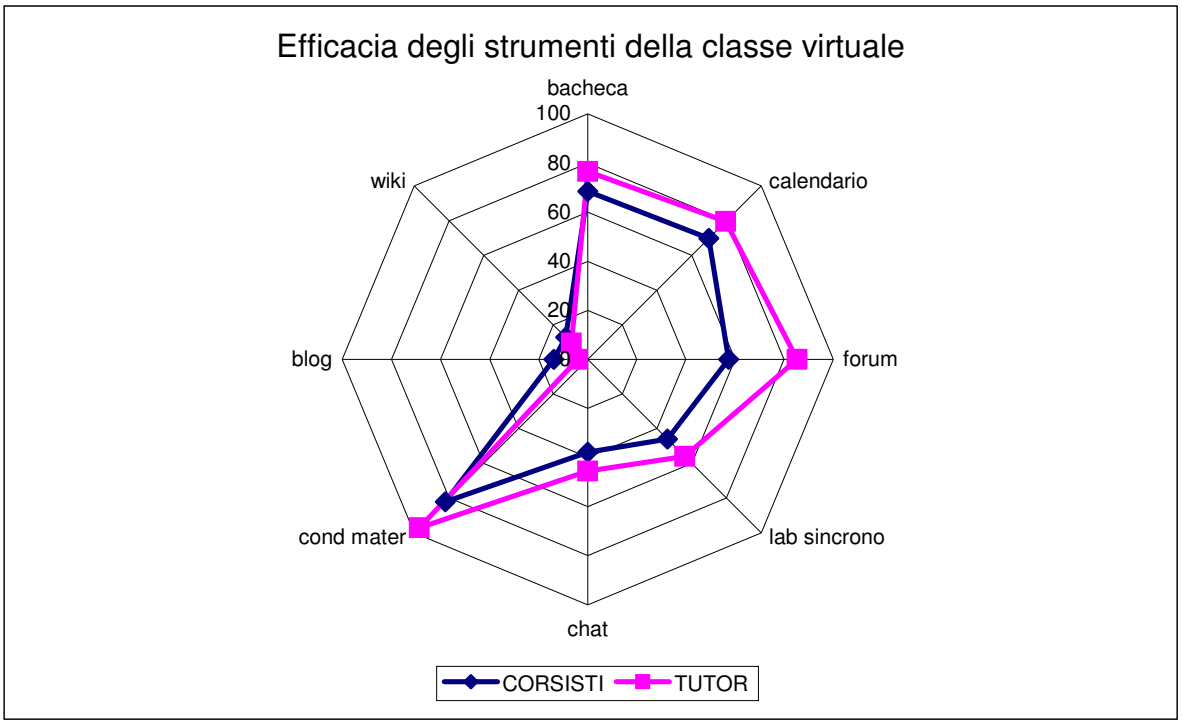


Figura 8.9 Confronto fra valutazione corsisti e tutor: Efficacia degli strumenti on line

Per la formazione, quanto sono stati efficaci gli strumenti della classe virtuale?

(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

Bacheca avvisi

		frequenza	percentuale
1	-	12	7.02%
2	-	36	21.05%
3	-	70	40.94%
4	-	47	27.49%
Non utilizzato	-	5	2.92%
Non so	-	1	0.58%
Totale		**171**	

		frequenza	percentuale
1	-	2	5.88%
2	-	5	14.71%
3	-	9	26.47%
4	-	17	50.00%
Non so	-	1	2.94%
Totale		**34**	

Calendario

		frequenza	percentuale
1	-	12	6.98%
2	-	36	20.93%
3	-	67	38.95%
4	-	53	30.81%
Non utilizzato	-	4	2.33%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**172**	

		frequenza	percentuale
1	-	1	2.94%
2	-	5	14.71%
3	-	12	35.29%
4	-	15	44.12%
Non so	-	1	2.94%
Totale		**34**	

Questionario corsisti

Questionario tutor

Tabella 8.10 Efficacia degli strumenti on line

Forum

		frequenza	percentuale
1	-	19	11.11%
2	-	44	25.73%
3	-	59	34.50%
4	-	39	22.81%
Non utilizzato	-	10	5.85%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**171**	

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	4	11.76%
3	-	13	38.24%
4	-	16	47.06%
Non so	-	1	2.94%
Totale		**34**	

Laboratorio sincrono

		frequenza	percentuale
1	-	14	8.14%
2	-	51	29.65%
3	-	52	30.23%
4	-	27	15.70%
Non utilizzato	-	25	14.53%
Non so	-	3	1.74%
Totale		**172**	

Questionario corsisti

		frequenza	percentuale
1	-	4	11.76%
2	-	10	29.41%
3	-	8	23.53%
4	-	11	32.35%
Non so	-	1	2.94%
Totale		**34**	

Questionario tutor

Tabella 8.10 Efficacia degli strumenti on line

Chat testuale

		frequenza	percentuale
1	-	24	14.20%
2	-	49	28.99%
3	-	46	27.22%
4	-	18	10.65%
Non utilizzato	-	31	18.34%
Non so	-	1	0.59%
Totale		169	

		frequenza	percentuale
1	-	4	12.12%
2	-	11	33.33%
3	-	10	30.30%
4	-	5	15.15%
Non so	-	3	9.09%
Totale		33	

Condivisione materiali

		frequenza	percentuale
1	-	13	7.56%
2	-	17	9.88%
3	-	61	35.47%
4	-	80	46.51%
Non utilizzato	-	1	0.58%
Non so	-	0	0.00%
Totale		172	

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	0	0.00%
3	-	10	29.41%
4	-	23	67.65%
Non so	-	1	2.94%
		34	

Questionario corsisti

Questionario tutor

Tabella 8.10 Efficacia degli strumenti on line

Blog

		frequenza	percentuale
1	-	34	20.36%
2	-	34	20.36%
3	-	12	7.19%
4	-	11	6.59%
Non utilizzato	-	70	41.92%
Non so	-	6	3.59%
Totale		167	

		frequenza	percentuale
1	-	12	37.50%
2	-	9	28.13%
3	-	3	9.38%
4	-	0	0.00%
Non so	-	8	25.00%
Totale		32	

Wiki

		frequenza	percentuale
1	-	40	24.24%
2	-	25	15.15%
3	-	14	8.48%
4	-	7	4.24%
Non utilizzato	-	70	42.42%
Non so	-	9	5.45%
Totale		165	

Questionario corsisti

		frequenza	percentuale
1	-	15	46.88%
2	-	6	18.75%
3	-	3	9.38%
4	-	0	0.00%
Non so	-	8	25.00%
Totale		32	

Questionario tutor

Tabella 8.10 Efficacia degli strumenti on line

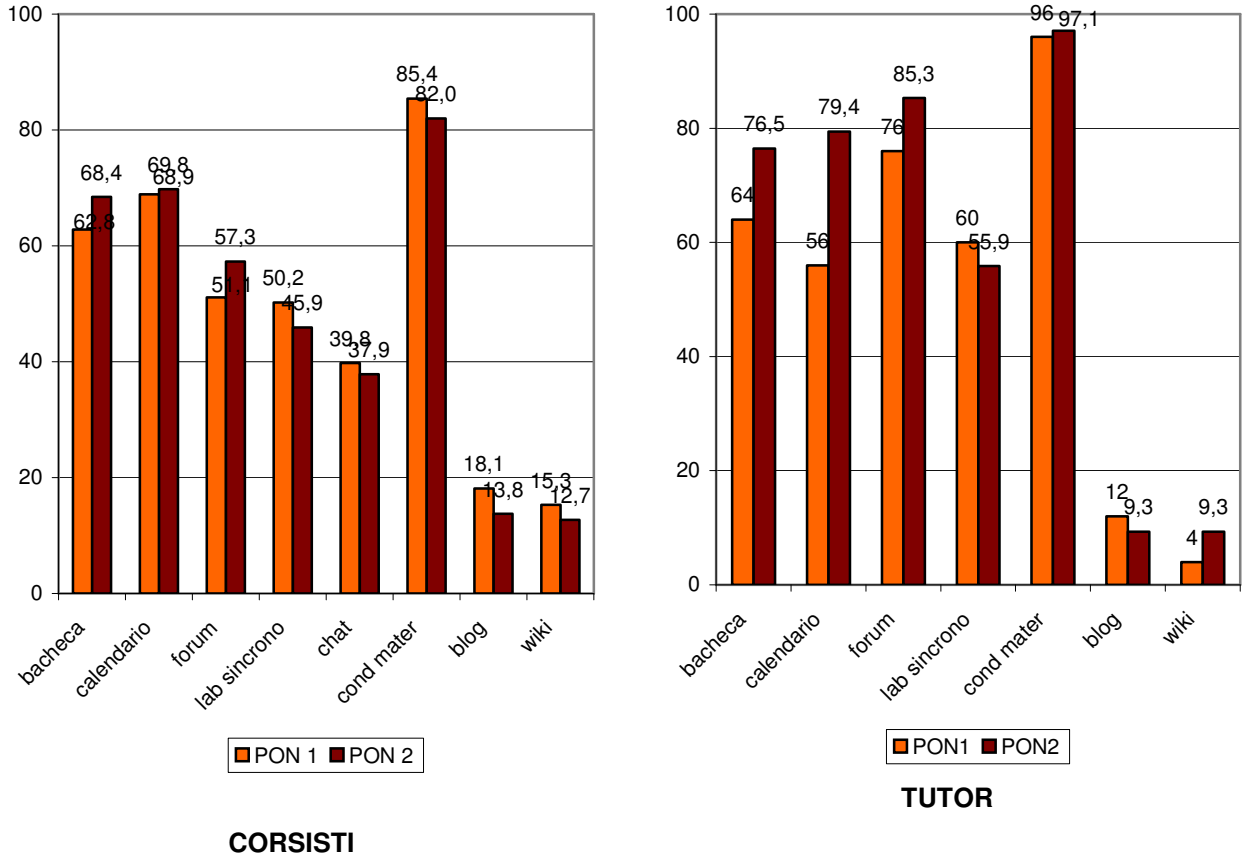


Figura 8.11 Confronto PON 1- PON2: Efficacia degli strumenti on line

Dal confronto degli esiti delle rilevazioni PON1 e PON2 si possono trarre le seguenti considerazioni:

- tra i corsisti si registra, in genere, un leggero decremento dei giudizi di efficacia ai più alti livelli; fanno eccezione le valutazioni relative agli strumenti con finalità eminentemente operativo-organizzative (bacheca avvisi e calendario) e soprattutto al forum, che, con un incremento di 6 punti percentuali, si conferma lo strumento di comunicazione-collaborazione ritenuto più efficace;
- tra i tutor va segnalato un incremento delle valutazioni positive riferite a tutti gli strumenti a disposizione in piattaforma, ad eccezione del laboratorio sincrono; tale incremento si rivela particolarmente significativo nel caso di bacheca avvisi, calendario e forum, confermando una linea di tendenza già rilevata tra i corsisti.

8.5 Finalizzazione delle attività di formazione on line

Un raggruppamento di domande, presente in entrambi i questionari, mirava a sondare la percezione di corsisti e tutor rispetto alla possibilità di utilizzare le attività on line previste dal progetto in modo funzionale rispetto al raggiungimento di alcune specifiche finalità formative.
Rispetto ai diversi indicatori proposti nel questionario, il giudizio dei tutor è in genere sensibilmente più positivo di quello dei corsisti; unica eccezione è la valutazione della capacità del percorso formativo di stimolare la ricerca in Rete. L'utilità dell'on line nel perseguimento di questa finalità viene riconosciuta, infatti, come prioritaria dall'80% dei corsisti, mentre per i tutor essa appare decisamente meno rilevante rispetto ad altre dimensioni.
Infatti, la quasi totalità dei formatori ritiene che le attività on line siano state utili alla formazione dei corsisti soprattutto perché hanno contribuito a mostrare loro un nuovo tipo di formazione (94%), perché hanno consentito l'approfondimento della discussione e lo scambio di opinioni (88,2%).

Rilevante il fatto che quasi la metà dei docenti (40,2%) ritenga poco o per nulla interessanti le attività on line in relazione all'originalità degli interventi. Si tratta di un giudizio piuttosto radicale sulla qualità degli scambi comunicativi nella classe virtuale.
Facilitare la comprensione dei materiali (53% per i corsisti, 70% per i tutor) sembra essere vissuta, soprattutto dai corsisti, come obiettivo formativo il cui perseguimento è demandato agli incontri in presenza, più che all'attività on line.

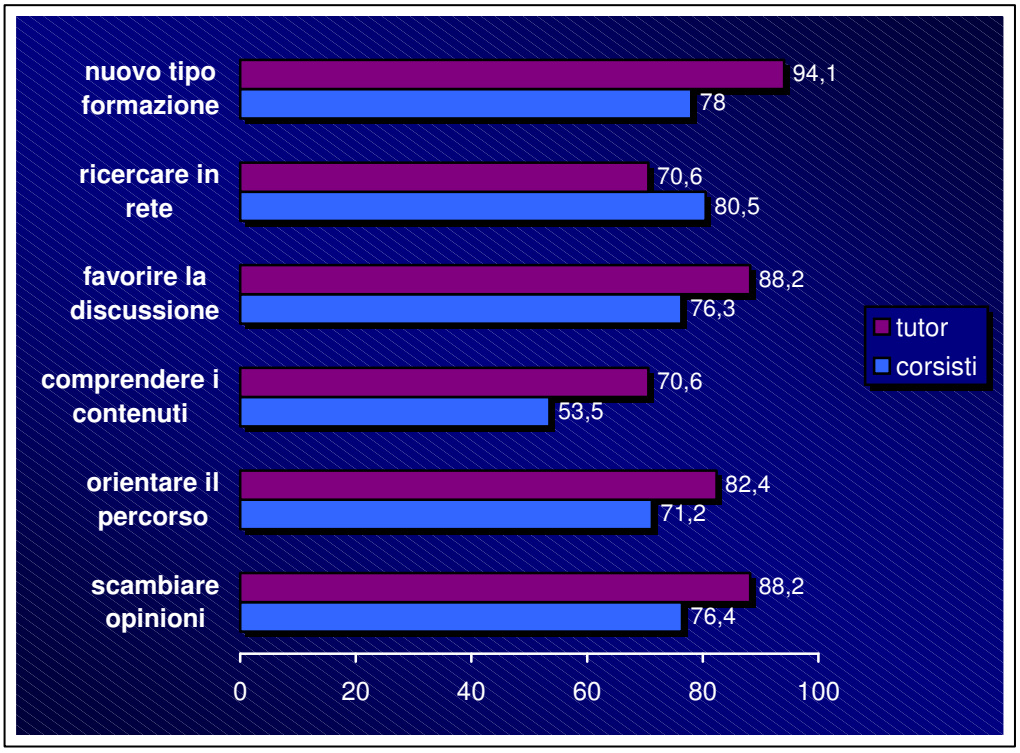


Figura 8.12 Confronto fra valutazione corsisti e tutor "finalizzazione dell'attività on line"

Le attività di formazione on line...
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)
sono state utili per scambiare opinioni ed informazioni

		frequenza	percentuale
1	-	9	5.17%
2	-	32	18.39%
3	-	78	44.83%
4	-	55	31.61%
Non so	-	0	0.00%
Totale		174	

Questionario corsisti

La partecipazione alle attività on line da parte dei corsisti è stata utile per..
favorire lo scambio di opinioni e di informazioni

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	3	8.82%
3	-	12	35.29%
4	-	18	52.94%
Non so	-	1	2.94%
Totale		34	

Questionario tutor

Tabella 8.13 Finalizzazione delle attività on line

hanno accompagnato ed orientato il tuo percorso formativo

		frequenza	percentuale
1	-	8	4.71%
2	-	41	24.12%
3	-	98	57.65%
4	-	23	13.53%
Non so	-	0	0.00%
Totale		170	

accompagnare ed orientare il percorso formativo dei corsisti

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	4	11.76%
3	-	20	58.82%
4	-	8	23.53%
Non so	-	2	5.88%
Totale		34	

hanno facilitato la comprensione dei contenuti

		frequenza	percentuale
1	-	15	8.82%
2	-	64	37.65%
3	-	69	40.59%
4	-	22	12.94%
Non so	-	0	0.00%
Totale		170	

facilitare la comprensione dei contenuti

		frequenza	percentuale
1	-	1	2.94%
2	-	7	20.59%
3	-	18	52.94%
4	-	6	17.65%
Non so	-	2	5.88%
Totale		34	

hanno favorito la discussione e l'approfondimento

		frequenza	percentuale
1	-	9	5.20%
2	-	32	18.50%
3	-	87	50.29%
4	-	45	26.01%
Non so	-	0	0.00%
Totale		173	

favorire la discussione e l'approfondimento

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	3	8.82%
3	-	19	55.88%
4	-	11	32.35%
Non so	-	1	2.94%
Totale		34	

Questionario corsisti **Questionario tutor**

Tabella 8.13 Finalizzazione delle attività on line

hanno stimolato la tua ricerca in rete

		frequenza	percentuale
1	-	7	4.02%
2	-	27	15.52%
3	-	82	47.13%
4	-	58	33.33%
Non so	-	0	0.00%
Totale		174	

stimolare la ricerca in rete

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	9	26.47%
3	-	16	47.06%
4	-	8	23.53%
Non so	-	1	2.94%
Totale		34	

ti hanno mostrato una nuova dimensione della formazione

		frequenza	percentuale
1	-	10	5.78%
2	-	28	16.18%
3	-	70	40.46%
4	-	65	37.57%
Non so	-	0	0.00%
Totale		173	

mostrare ai corsisti una nuova dimensione della formazione

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	1	2.94%
3	-	11	32.35%
4	-	21	61.76%
Non so	-	1	2.94%
Totale		34	

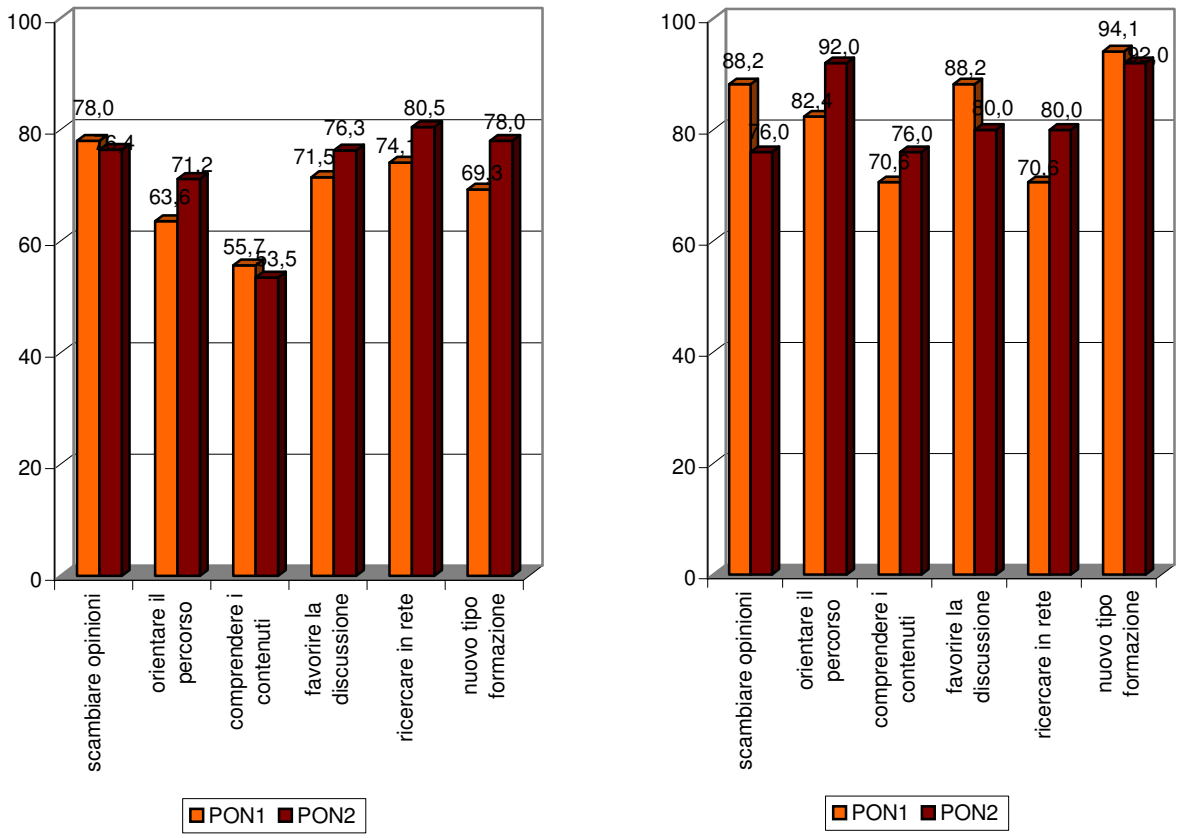
sono state interessanti per l'originalità degli interventi

		frequenza	percentuale
1	-	13	7.56%
2	-	51	29.65%
3	-	69	40.12%
4	-	39	22.67%
Non so	-	0	0.00%
Totale		172	

Questionario corsisti

Questionario tutor

Tabella 8.13 Finalizzazione delle attività on line



CORSISTI **TUTOR**

Figura 8.14 Confronto PON1 – PON2: Finalizzazione delle attività on line

9. I materiali didattici

Nel corso PON Matematica 2 sono stati utilizzati, come nell'edizione precedente, i materiali prodotti da UMI e da SIS e che afferiscono al curricolo *La Matematica per il cittadino,* opportunamente rivisti e ristrutturati secondo la logica della piattaforma INDIRE .
L'elemento di novità è rappresentato dall'ampliamento dei percorsi tematici proposti: poiché il progetto di formazione nel 2009 è stato aperto anche agli insegnanti di scuola secondaria di primo grado, si è provveduto ad inserire, tra le attività proposte, un egual numero di percorsi che riguardano l'insegnamento della matematica dagli 11 ai 14 anni.
Tutte le unità (sia quelle indirizzate al biennio della scuola superiore di secondo grado, sia quelle rivolte alla scuola secondaria di primo grado) sono strutturate secondo uno stesso impianto, che è alla base del curricolo UMI e che trova ampio riscontro nei principali framework internazionali (esempio PISA, TIMSS) e nazionali (INVALSI); i percorsi sono tutti costruiti tenendo in considerazione tre dimensioni:

- i *contenuti*
- i *processi*
- l*e situazioni e i contesti*

Inalterata, rispetto al monitoraggio precedente, la sezione dei questionari relativa alla valutazione dei materiali didattici a disposizione on line; in particolare, sono stati mantenuti come parametri attraverso cui rilevare il grado di apprezzamento di corsisti e tutor

- *la fruibilità*
- *l'adeguatezza della strutturazione proposta rispetto alle specifiche modalità/finalità della formazione*
- *l'aderenza con l'effettiva pratica scolastica*

L'analisi delle risposte dei corsisti e dei tutor sui materiali presenti in piattaforma fa emergere le seguenti evidenze.
Le valutazioni dei tutor si rilevano sempre più positive di quelle dei corsisti, ad eccezione del giudizio sulla copertura dei nuclei essenziali del curricolo; identica, però, è la "gerarchia" stabilita nell'identificare i punti di maggiore pregio e quelli di maggiore criticità.
L'elemento segnalato in termini più positivi sia dai corsisti (89,6%) che dai tutor (97,1%) è la chiarezza della formulazione con cui i materiali sono stati proposti. Si tratta di un dato già rilevato per PON1; in particolare, dall'analisi comparata delle risposte relative alle due diverse edizioni del corso, emerge un lieve decremento del grado di apprezzamento da parte dei tutor (-2,9%), mentre risulta pressoché inalterato il giudizio dei corsisti .

Chiarezza

(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	2	1.16%
2	-	16	9.25%
3	-	83	47.98%
4	-	72	41.62%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte		173	

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	0	0.00%
3	-	11	32.35%
4	-	22	64.71%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte		34	

(questionario tutor)

Tabella 9.1 Valutazione dei materiali didattici: chiarezza

Leggermente meno positiva (anche se si attesta su percentuali di piena accettabilità) la valutazione di corsisti e tutor sull'adeguatezza dei materiali rispetto alle caratteristiche peculiari del modello formativo. In particolare, il 15,5% degli insegnanti ritiene che essi non siano (o siano solo in parte) adeguati rispetto alle specificità dell'e-learning; un po' più critico il giudizio sulla loro efficacia nell'ambito della formazione in servizio: il 18% dei formandi e il 3% dei tutor esprime perplessità su questo aspetto.
Rispetto alla precedente edizione del corso, anche in questo caso si deve registrare un piccolo incremento di valori positivi per i corsisti e una lieve flessione per i tutor.

Adeguatezza rispetto alla metodologia di formazione on line
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	2	1.16%
2	-	25	14.45%
3	-	83	47.98%
4	-	63	36.42%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte		173	

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	0	0.00%
3	-	13	38.24%
4	-	20	58.82%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte		34	

(questionario tutor)

Tabella 9.2 Valutazione dei materiali didattici: adeguatezza rispetto alla metodologia di formazione on line

Efficacia nell'ambito della formazione in servizio
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	3	1.75%
2	-	28	16.37%
3	-	82	47.95%
4	-	57	33.33%
Non so	-	1	0.58%
Totale risposte		171	

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	1	2.94%
3	-	12	35.29%
4	-	20	58.82%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte		34	

(questionario tutor)

Tabella 9.3 Valutazione dei materiali didattici: efficacia nell'ambito della formazione in servizio

Come nel caso di PON1, l'aspetto più problematico riguarda l'aderenza dei materiali al curricolo effettivamente sviluppato in classe, nonostante si abbia, rispetto alla rilevazione precedente, un incremento significativo dei giudizi positivi da parte dei corsisti, pari a 16 punti percentuali. In particolare, il 22,8% dei corsisti e l'11,7% dei tutor avanza perplessità sulla loro trasferibilità nella reale prassi didattica. Una percentuale ancora più rilevante di rispondenti (il 34,4% dei formandi e il 35,3% dei formatori) lamenta la limitata ampiezza delle attività proposte, insufficienti a coprire tutti i nuclei essenziali del curricolo; interessante notare come questo sia l'unico elemento rispetto al quale il giudizio dei tutor si riveli più critico rispetto a quello dei corsisti. Si tratta, in verità di uno scarto molto esiguo, ma significativo in quanto segnala un'inversione di tendenza.

Facile trasferibilità nella prassi didattica
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	4	2.35%
2	-	35	20.59%
3	-	91	53.53%
4	-	40	23.53%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte		170	

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	4	11.76%
3	-	17	50.00%
4	-	12	35.29%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte		34	

(questionario tutor)

Tabella 9.4 Valutazione dei materiali didattici: trasferibilità nella prassi didattica

Copertura dei nuclei essenziale del curricolo
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	6	3.51%
2	-	53	30.99%
3	-	82	47.95%
4	-	30	17.54%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte 171			

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	12	35.29%
3	-	17	50.00%
4	-	4	11.76%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte 34			

(questionario tutor)

Tabella 9.5 Valutazione dei materiali didattici: copertura dei nuclei essenziali del curricolo

La valutazione dei soggetti coinvolti nella formazione diviene più positiva rispetto alla possibilità di utilizzare i percorsi proposti come esempi paradigmatici di progettazioni disciplinari; in altri termini, i materiali a disposizione sulla piattaforma vengono assunti dai corsisti e dai tutor non come prodotti da fruire passivamente, ma come spunti, stimoli capaci di sollecitare la capacità di progettazione autonoma dei docenti. In questo senso è significativo il fatto che il 72% degli insegnanti dichiari di aver riscontrato la necessità di operare un adattamento delle attività proposte rispetto alle specifiche caratteristiche del proprio contesto scolastico.

Possibilità di un loro uso come validi esempi ai fini della progettazione di percorsi analoghi
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	1	0.58%
2	-	26	15.20%
3	-	79	46.20%
4	-	65	38.01%
Non so	-	0	0.00%
Totale risposte		171	

(questionario corsisti)

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	0	0.00%
3	-	14	41.18%
4	-	19	55.88%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte		34	

(questionario tutor)

Tabella 9.6 Valutazione dei materiali didattici: utilizzabilità come modelli di percorsi analoghi

Necessità di un loro adattamento rispetto alle esigenze del proprio contesto scolastico
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

		frequenza	percentuale
1	-	4	2.33%
2	-	41	23.84%
3	-	85	49.42%
4	-	39	22.67%
Non so	-	3	1.74%
Totale risposte		172	

(questionario corsisti)

Tabella 9.7 Valutazione dei materiali didattici: necessità di un adattamento

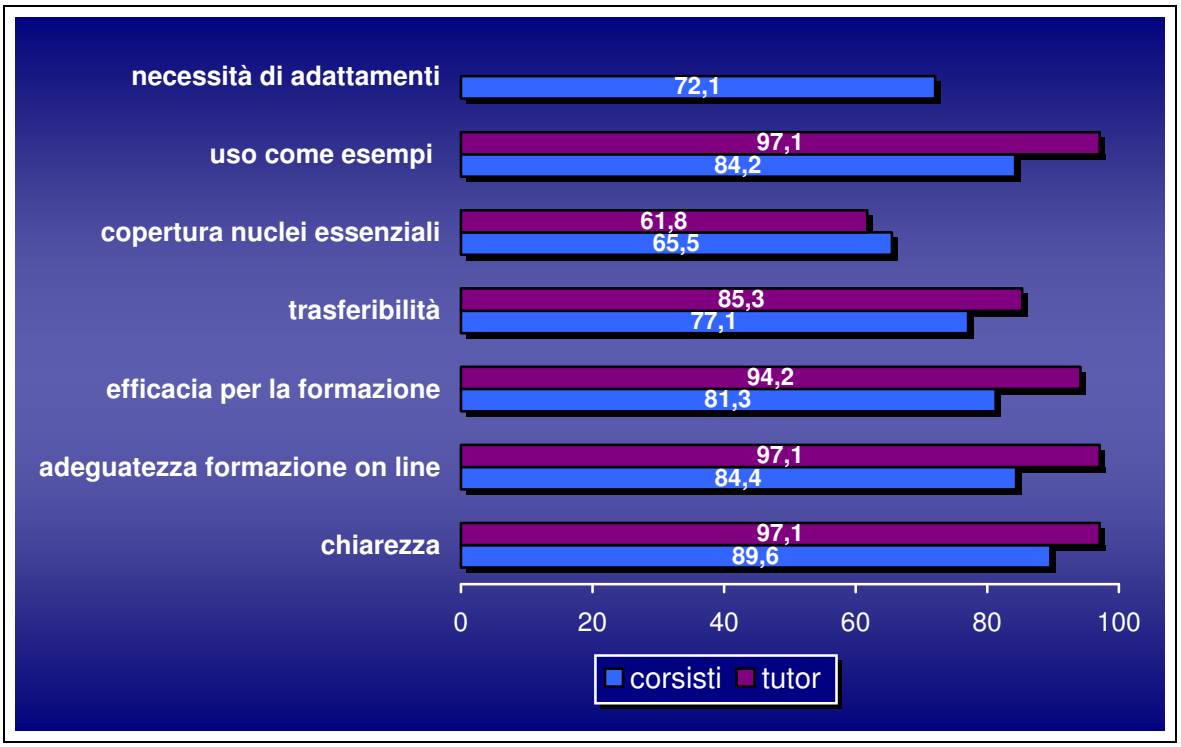


Figura 9.8 Confronto corsisti – tutor: Valutazione dei materiali didattici

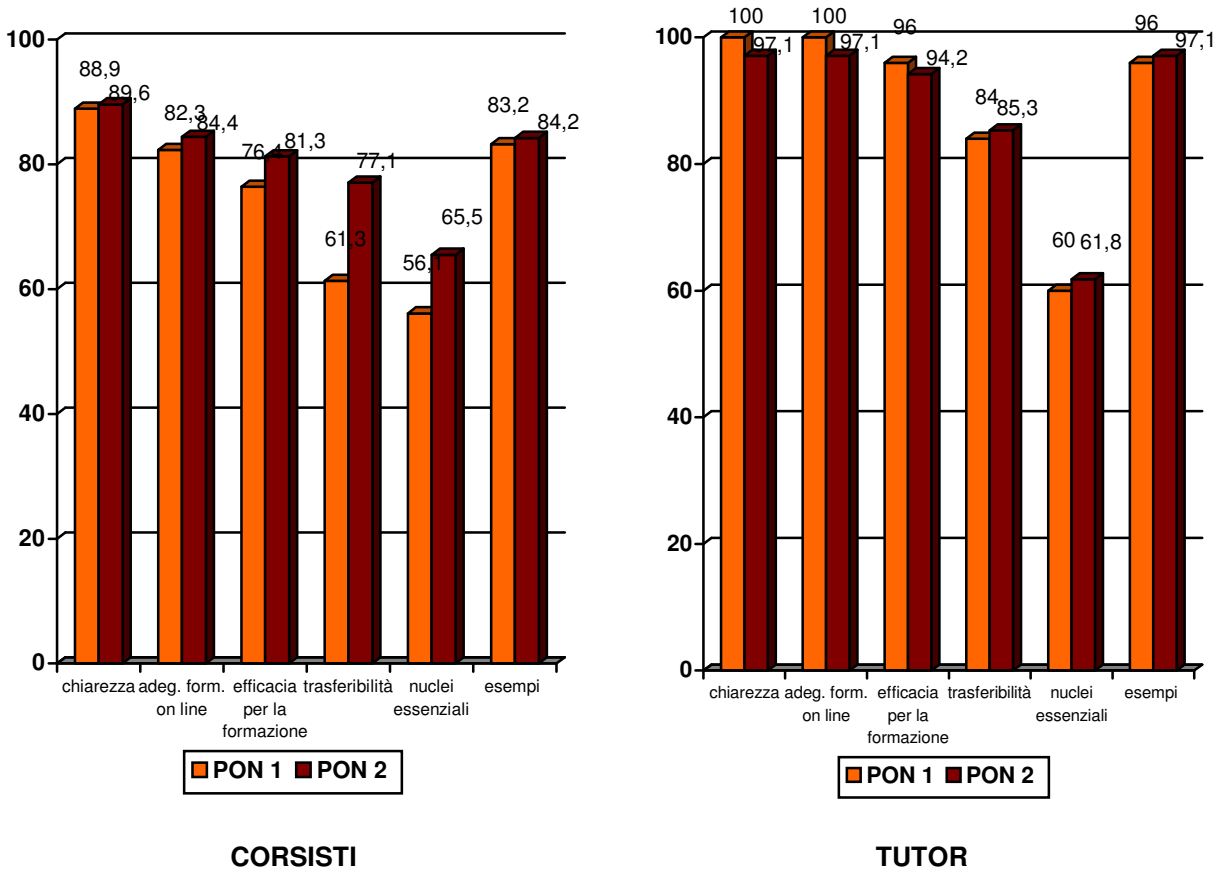


Figura 9.9 Confronto PON 1- PON 2: Valutazione dei materiali didattici

10. La sperimentazione

Elemento costitutivo, peculiare e qualificante, del progetto PON Matematica è l'attività di sperimentazione in classe dei materiali esaminati. Si tratta di una fase del percorso formativo in cui la prassi e la riflessione si fondono, nell'ottica dell'imparare facendo; l'aspetto innovativo della proposta consiste nella tipologia dell'attività richiesta al docente, che si concretizza in un'attività di ricerca-azione.
Il momento della riflessione e del ripensamento sul proprio "fare" in classe avviene in una duplice dimensione:
- una *dimensione individuale*, attraverso la redazione di un *diario di bordo*, in cui il corsista deve:
  - esplicitare i principali nodi concettuali cui l'attività scelta fa riferimento
  - descrivere l'esperienza svolta in classe e la metodologia usata
  - valutare come l'attività è stata recepita dagli studenti
  - rilevare le difficoltà incontrate dagli studenti nella comprensione dei concetti matematici e le metodologie di superamento adottate
  - commentare le prove di verifica proposte e i relativi risultati.
- una *dimensione sociale* attraverso il confronto con i colleghi nella classe virtuale.

In particolare, ai docenti in formazione viene chiesto di approfondire lo studio di due percorsi e di documentare, attraverso il diario di bordo e il protocollo di sperimentazione condiviso, l'utilizzo in classe delle risorse didattiche. Durante l'attività di sperimentazione il gruppo si confronta on line con il tutor e con i colleghi sui problemi didattici e tecnici emersi e sui risultati conseguiti, così come durante gli incontri in presenza discute delle attività realizzate in classe, al fine di valutare l'esperienza in modo condiviso.

Come era già stato rilevato per PON1, in genere la sperimentazione è stata proposta dai tutor (e, di conseguenza, recepita dai corsisti) più come validazione sul campo di materiali/attività già predisposti che come progettazione di percorsi originali (improntati, ovviamente, alla stessa metodologia); in alcuni casi sono state consentite delle variazioni per adattare il materiale alle specifiche realtà delle classi.

10.1 Analisi dei diari di bordo

In questa seconda rilevazione si è voluto focalizzare l'attenzione sulle evidenze che potevano emergere dalla documentazione prodotta dai corsisti durante la fase di sperimentazione in classe. Pertanto si è notevolmente ampliato il numero di diari di bordo analizzati: l'esame è stato effettuato su un campione di 70 diari, selezionati in base alla regione e all'ordine di scuola.
Nella tabella qui sotto viene riportate la distribuzione dei diari analizzati per area geografica e per livello di scolarità:

REGIONE	NUMERO DIARI ESAMINATI	ORDINE DI SCUOLA
PUGLIA	10	Secondaria I grado
	10	Secondaria II grado
CALABRIA	4	Secondaria I grado
	8	Secondaria II grado
CAMPANIA	7	Secondaria I grado
	15	Secondaria II grado
SICILIA	9	Secondaria I grado
	7	Secondaria II grado

Tabella 10.1 Distribuzione dei diari di bordo esaminati

Le due tabelle che seguono registrano schematicamente le evidenze emerse dalla disamina.

SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO			
INDICATORE	**VOCE**	**OCCORRENZE**	**PERCENTUALE NEL CAMPIONE**
Metodologia di lavoro	Gruppi di lavoro	20	67%
	Gruppi omogenei	1	5% su 20 gruppi di lavoro
	Gruppi per classi parallele	1	5% su 20 gruppi di lavoro
	Gruppi di 2 studenti	2	10% su 20 gruppi di lavoro
	Nessuna indicazione relativa alla composizione dei gruppi	16	80% su 20 gruppi di lavoro
	Lavoro con tutta la classe e discussione collettiva	6	20% sul campione totale
	Solo laboratorio	1	3% sul campione totale
Comportamento degli studenti	Buona collaborazione all'interno dei gruppi	16	53%
	Entusiasmo per l'esperienza	10	30%
	Curiosità per la nuova attività	11	33%
	Presenza di un leader forte	3	9%
Risultati	Migliori rispetto alla didattica tradizionale	3	9%
	Positivi per la maggior parte degli studenti	15	50%
	Partecipazione più attiva	12	36%
	Stimolo per i ragazzi più problematici	6	18%
	Risultati positivi per gli alunni diversamente abili	1	3%
Valutazione	Compito analogo a quelli proposti nell'attività svolta	7	21%
	Osservazione durante il lavoro di gruppo	3	9%
	Verifica presente in piattaforma	3	9%
	Verifiche tradizionali	7	21%
	Test a risposta chiusa	6	18%
	Test a risposta aperta	2	6%
(totale campione: 30 diari di bordo)			

SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO			
INDICATORE	**VOCE**	**OCCORRENZE**	**PERCENTUALE NEL CAMPIONE**
Metodologia di lavoro	Lavoro di gruppo con discussione collettiva	27	68%
	Gruppi eterogenei per livello	6	24% su 27 gruppi di lavoro
	Gruppi spontanei	3	12% su 27 gruppi di lavoro
	A coppie	1	4% su 27 gruppi di lavoro
	Nessuna indicazione sulla composizione dei gruppi	17	60% su 27 gruppi di lavoro
	Lavoro con tutta la classe e discussione collettiva	4	10% sul campione totale
	Lezione frontale lavoro a casa e discussione	4	10% sul campione totale
	Lavoro individuale	1	2% sul campione totale
	Corso di recupero	1	2% sul campione totale
Comportamento degli studenti	Mancanza di abitudine al lavo in gruppi	1	2%
	Esecuzione del in modo corretto, rispetto delle consegne	8	20%
	Curiosità	8	20%
	Maggiore impegno	11	27%
	Leadership nei gruppi di lavoro	3	6%
	Entusiasmo	13	32%
Risultati	Buona collaborazione all'interno dei gruppi e con il docente	20	50%
	Soddisfacenti dal punto di vista disciplinare	9	22%
	Risultati positivi anche per gli alunni più deboli	6	15%
	Risultati scadenti	2	5%
	Più coinvolgimento	4	10%
Presenza di alunni diversamente abili	Risultati positivi	1	2%
Valutazione	Lavoro simile a quello svolto durante l'esperienza	5	14%
	Prova presente in piattaforma	11	27%
	Prove tradizionali	9	22%
	Test a risposta chiusa	10	25%
	Test misti a risposta aperta e chiusa	1	2%
(totale campione: 40 diari di bordo)			

In generale, tutti i docenti si sono dichiarati soddisfatti dell'esperienza.
I docenti, inoltre, hanno rilevato che la metodologia di lavoro proposta, in generale, ha innalzato il livello di partecipazione degli studenti coinvolgendo in un lavoro fattivo anche gli alunni più svogliati. Maggiori risultati positivi si sono registrati nei casi in cui sono stati attivati lavori in gruppi abbastanza piccoli (2 o 3 persone), probabilmente perché tutti hanno avuto l'opportunità di partecipare all'attività pratica di laboratorio
La sperimentazione in classe si è avvalsa, nella maggior parte dei casi, del lavoro di gruppo, ma a causa dell'assenza di una specifica voce nella scheda di monitoraggio dell'esperienza, non si è potuto appurare i criteri di formazione dei gruppi.
Dai diari si evince che vi è stata una netta differenza di risultati , sia per quanto attiene la dimensione più propriamente cognitiva (esiti di apprendimento) sia per quanto riguarda la dimensione motivazionale (interesse, partecipazione), tra le classi in cui è stata adottata una metodologia di lavoro funzionale alla co-costruzione del sapere (per esempio lavoro di gruppo, discussione collettiva) e quelle in cui si è privilegiato l'approccio tradizionale (lezione frontale seguita dal lavoro individuale).
In ogni caso, i risultati ottenuti hanno evidenziato una partecipazione più attiva e più stimolante al lavoro proposto; la quasi totalità dei docenti ha rilevato un buon livello di interesse e di collaborazione e un innalzamento dei livelli di apprendimento.

.

11. La funzione di tutoring

La funzione di tutoring è stata analizzata, attraverso le domande poste nei questionari, da una duplice prospettiva: dal punto di vista dei formatori e dal punto di vista dei formandi. Nella prima prospettiva si è cercato di indagare l'autopercezione dei tutor rispetto al ruolo svolto e alle difficoltà più frequentemente incontrate; nella seconda prospettiva si è voluto sondare le funzioni che i corsisti attribuiscono principalmente a questa figura, oltre che raccoglierne una valutazione complessiva.
Per rilevare le modalità in cui è stato interpretato e gestito il ruolo di tutor si deciso di focalizzare l'attenzione su due dimensioni:

- quella di *facilitatore*, che opera per creare le condizioni per un clima di lavoro proficuo e collaborativo - sia in presenza, sia on line -, modera e/o anima la discussione, mantiene vivo il ritmo del confronto e attivo lo spirito di condivisione, sottolinea le convergenze ma anche le divergenze negli spunti di riflessione proposti;
- quella di *esperto disciplinare* che aiuta i corsisti ad orientarsi nei contenuti dell'offerta formativa, suggerisce modalità di approccio alle tematiche affrontate e ne evidenzia i nodi concettuali, fornisce indicazioni metodologiche.

Un ulteriore punto di attenzione che il modello di formazione *blended* implica è il presidiare la continuità e la coerenza tra gli incontri in presenza e quelli a distanza: un'esperienza formativa come quella proposta acquista valore aggiunto solo se i processi e le dinamiche di interazione e di co-costruzione del sapere che si realizzano nell'ambiente fisico e in quello virtuale, per quanto differenziati e caratterizzati da peculiarità specifiche, vengono gestiti in maniera integrata.

11.1 La funzione di tutoring dal punto di vista del tutor

L'analisi delle risposte dei tutor alla richiesta di segnalare le funzioni che maggiormente hanno caratterizzato il loro ruolo mette in rilievo che:

- i formatori attribuiscono forte rilievo a molti risvolti della funzione di tutoring : le percentuali relative ai livelli 3 e 4 superano, quasi sempre, l'80%;
- i punteggi più alti si riferiscono alla creazione di un clima accogliente (che registra una percentuale del 94,1 %, di cui il 73,5% al livello più alto) e al supporto offerto ai corsisti nell'analisi e nell'utilizzo dei materiali (che raggiunge una percentuale dell'94,1%, di cui il 58,8% al livello più alto);
- la seconda voce che attiene alla declinazione della figura del tutor come guida nel processo di apprendimento (fornire un supporto metodologico-didattico durante la sperimentazione) si attesta all'82,3%;
- la seconda voce che attiene alla declinazione della figura del tutor come facilitatore (stimolare il lavoro collaborativo nella classe virtuale) riceve la percentuale più bassa di segnalazioni e si arresta al 79,4%;
- al coordinamento degli aspetti più propriamente organizzativi viene attribuita una rilevanza significativa, come indica l'85,3% delle risposte.

A tuo avviso, il ruolo di tutor che hai svolto si è caratterizzato soprattutto per…
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

aver stimolato il lavoro collaborativo nella classe virtuale

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	5	14.71%
3	-	16	47.06%
4	-	11	32.35%
Non so	-	2	5.88%

aver creato un clima accogliente, che invogliasse la partecipazione

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	0	0.00%
3	-	7	20.59%
4	-	25	73.53%
Non so	-	2	5.88%

Totale risposte: 34

Totale risposte: 34

Tabella 11.1 Funzioni svolte dal tutor (Questionario tutor)

aver illustrato i materiali e fornito supporto nel loro utilizzo

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	0	0.00%
3	-	12	35.29%
4.	-	20	58.82%
Non so	-	2	5.88%

Totale risposte: 34

aver offerto supporto metodologico-didattico durante la sperimentazione in classe

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	3	8.82%
3	-	16	47.06%
4	-	12	35.29%
Non so	-	3	8.82%

Totale risposte: 34

aver coordinato gli aspetti organizzativi

		frequenza	percentuale
1	-	0	0.00%
2	-	3	8.82%
3	-	10	29.41%
4	-	19	55.88%
Non so	-	2	5.88%

Totale risposte: 34

Tabella 11.1 Funzioni svolte dal tutor (Questionario tutor)

Se si opera un confronto con le risposte fornite dai tutor di PON1, si possono fare le seguenti considerazioni:

- rispetto alla precedente rilevazione va registrato, per tutte le voci prese in esame, un leggero decremento di giudizi ai livelli 3 e 4;
- il decremento varia a seconda della dimensione considerata e va da un minimo del – 1,9% (illustrare i materiali) ad un massimo del – 8,6% (stimolare la collaborazione);
- resta invariato l'ordine di rilevanza secondo cui vengono percepite dai tutor le diverse dimensioni del ruolo svolto.

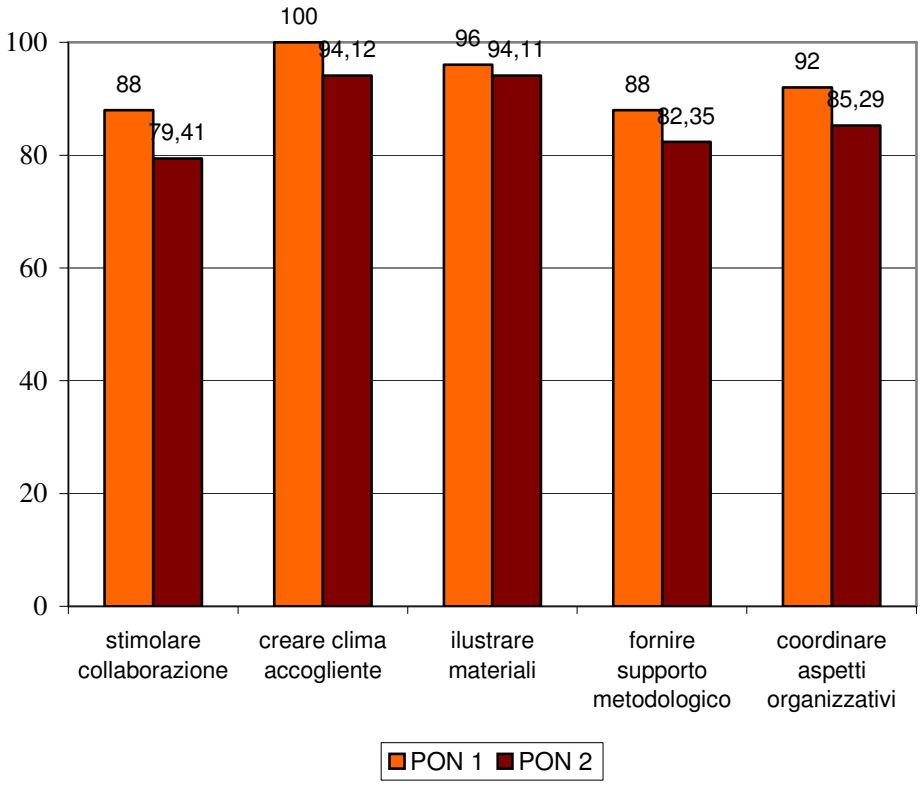


Figura 11.2 Confronto PON1 – PON2: Funzioni svolte dal tutor (Questionario tutor)

Un secondo cluster di domande del questionario mirava a rilevare le difficoltà incontrate dai tutor nella gestione del proprio ruolo.
Oltre la metà dei formatori (55,9%, di cui l'8% al massimo livello) ritiene che il fattore di maggiore criticità sia stato il dover far rispettare le scadenza nella consegna dei compiti e nella realizzazione delle attività previste dal progetto.
Piuttosto problematici (un quarto circa dei tutor ne lamenta l'onerosità) risultano anche la promozione della collaborazione tra i corsisti (26,5%) e l'offerta di supporto tecnico nell'uso degli strumenti informatici (23,5%). Ciò sembra segnalare la presenza nei formandi di limiti / resistenze nella capacità di portare a termine un lavoro realmente collaborativo avvalendosi delle tecnologie on line a disposizione. In particolare, l'ultimo dato sembra, per un verso, trovare conferma nelle dichiarazioni dei tutor sui motivi delle difficoltà riscontrate nella gestione degli strumenti on line, per un altro, contraddire le valutazioni dei corsisti delle proprie competenze digitali (§ 3.2).
Un po' meno critici (14,7%) si rivelano altri aspetti connessi o alla gestione del dialogo nella classe virtuale (coordinare punti di vista differenti) o alla promozione della motivazione (mantenere alto l'interesse).
Decisamente più limitate (5,9%) le difficoltà legate alla dimensione comunicativa e alla promozione del confronto (avviare la discussione).

Nel ruolo di tutor hai trovato difficoltà a …

(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

avviare la discussione

		frequenza	percentuale
1	-	25	73.53%
2	-	6	17.65%
3	-	2	5.88%
4	-	0	0.00%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte: 34			

coordinare punti di vista differenti

		frequenza	percentuale
1	-	18	52.94%
2	-	10	29.41%
3	-	4	11.76%
4	-	1	2.94%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte: 34			

promuovere la collaborazione

		frequenza	percentuale
1	-	14	41.18%
2	-	10	29.41%
3	-	6	17.65%
4	-	3	8.82%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte: 34			

motivare i corsisti e sostenerli nei momenti di difficoltà

		frequenza	percentuale
1	-	17	50.00%
2	-	11	32.35%
3	-	3	8.82%
4.	-	2	5.88%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte: 34			

Tabella 11.3 Difficoltà incontrate dal tutor

mantenere alto l'interesse

		frequenza	percentuale
1	-	17	50.00%
2	-	11	32.35%
3	-	4	11.76%
4	-	1	2.94%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte: 34			

far rispettare le scadenze

		frequenza	percentuale
1	-	4	11.76%
2	-	9	26.47%
3	-	16	47.06%
4	-	3	8.82%
Non so	-	2	5.88%
Totale risposte: 34			

offrire supporto tecnico nell'uso degli strumenti informatici

		frequenza	percentuale
1	-	18	52.94%
2	-	7	20.59%
3	-	4	11.76%
4.	-	4	11.76%
Non so	-	1	2.94%
Totale risposte: 34			

Tabella 11.3 Difficoltà incontrate dal tutor

Interessante, a questo punto, operare un confronto fra le valutazioni dei tutor delle due diverse edizioni di PON matematica; poiché nel questionario 2009 sono state aggiunte delle voci nuove, ci si limiterà a confrontare le percentuali di risposte relative alle funzioni di tutoring incluse in entrambe le formulazioni.
Si registra un calo (oltre il 5% in meno) di segnalazioni di criticità rispetto alle tre funzioni che nell'edizione precedente erano state indicate come maggiormente problematiche, pur continuando ad essere segnalate come particolarmente onerose.
Per contro si ha un lieve incremento (pari al 2,7%) dei giudizi che segnalano problematicità rispetto alle funzioni che erano state valutate meno difficoltose.

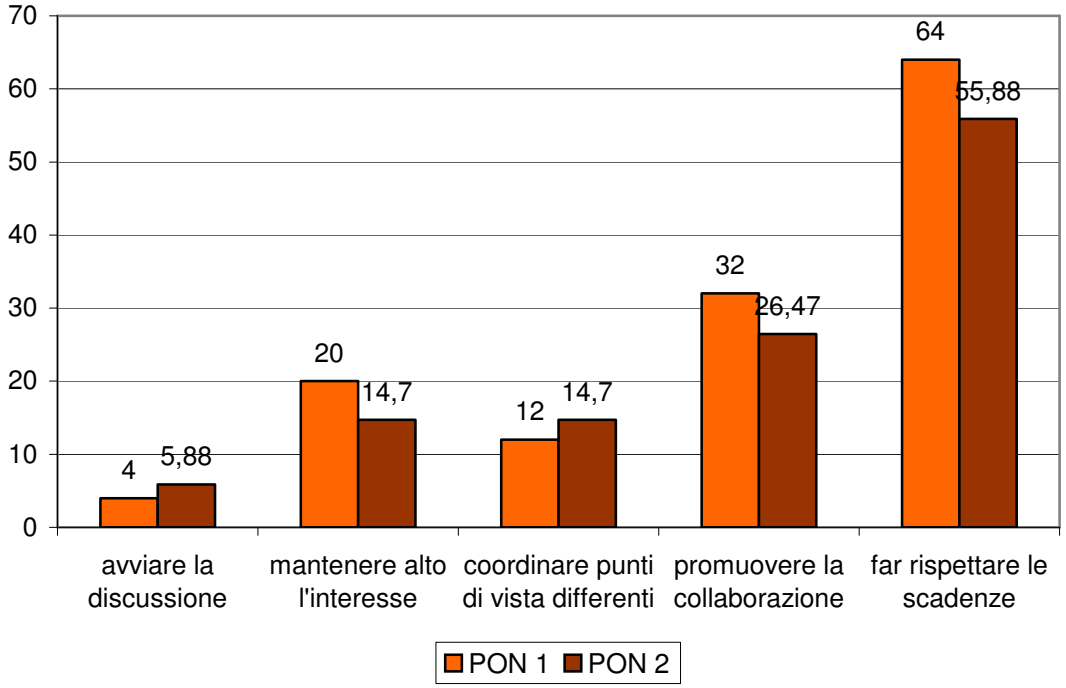


Figura 11.4 Difficoltà incontrate dal tutor (livelli 3 e 4): confronto PON 1 e PON 2

11.2 La funzione di tutoring dal punto di vista del corsista

In modo speculare rispetto a quanto richiesto ai formatori, è stato domandato agli insegnanti di individuare le funzioni che meglio qualificano la funzione di tutoring, segnalando, in particolare, le azioni maggiormente messe in atto dal proprio tutor.
Dall'analisi dei dati ricavati dal questionario corsista emerge una sostanziale uniformità nella distribuzione delle risposte degli insegnanti: quasi tutte le voci raggiungono una percentuale compresa tra l'83,9% e l'84,9%. Una percentuale maggiore di rispondenti (90,8%) enfatizza la capacità del tutor di creare un clima accogliente, atto a stimolare la partecipazione. Per contro, le funzioni tutoriali meno attivate sembrano essere quelle connesse all'offerta di supporto durante la fase di sperimentazione in classe (79,1%) e alla strutturazione delle attività on line in modo funzionale all'uso della classe virtuale (78,3%); le due voci confermano due elementi critici già emersi altrove: da un lato la non adeguata gestione delle ore di sportello durante la sperimentazione; dall'altra le difficoltà (dovute a competenze carenti, sia a "resistenze mentali") incontrate dagli insegnanti nell'uso degli strumenti offerti dalla piattaforma.

Se si effettua un esame comparato delle risposte fornite dai corsisti nelle due diverse edizioni del corso (ovviamente, limitatamente alle voci presenti sia nel questionario PON1 sia nel questionario PON2), non emergono significative variazioni, al di là di leggere oscillazioni percentuali (fig. 11.6); l'unica voce che registra un incremento superiore al 3% è quella attinente alla creazione di un clima stimolante e partecipato.

Il tuo tutor

(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

ha fornito supporto nell'utilizzo dei materiali e nelle comunicazioni on line

		frequenza	percentuale
1	-	9	5.20%
2	-	17	9.83%
3	-	43	24.86%
4	-	104	60.12%
Non so	-	0	0.00%

Totale risposte: 173

ha saputo stimolare il lavoro collaborativo nella classe virtuale

		frequenza	percentuale
1	-	4	2.30%
2	-	23	13.22%
3	-	50	28.74%
4	-	96	55.17%
Non so	-	1	0.57%

Totale risposte: 174

ha saputo illustrare in maniera adeguata i materiali

		frequenza	percentuale
1	-	6	3.47%
2	-	21	12.14%
3	-	45	26.01%
4	-	101	58.38%
Non so	-	0	0.00%

Totale risposte: 173

ha facilitato le scelte relative alla sperimentazione

		frequenza	percentuale
1	-	10	5.75%
2	-	18	10.34%
3	-	53	30.46%
4	-	93	53.45%
Non so	-	0	0.00%

Totale risposte: 174

ha offerto supporto durante la sperimentazione in classe

		frequenza	percentuale
1	-	12	6.98%
2	-	24	13.95%
3	-	45	26.16%
4	-	91	52.91%
Non so	-	0	0.00%

Totale risposte: 172

è riuscito a creare un clima accogliente, che invogliasse la partecipazione

		frequenza	percentuale
1	-	8	4.60%
2	-	8	4.60%
3	-	36	20.69%
4	-	122	70.11%
Non so	-	0	0.00%

Totale risposte: 174

Tabella 11.5 Funzioni svolte dal tutor (Questionario corsisti)

ha saputo strutturare le attività on line in modo da rendere efficace l'uso della classe virtuale

		frequenza	percentuale
1	-	9	5.14%
2	-	29	16.57%
3	-	52	29.71%
4	-	85	48.57%
Non so	-	0	0.00%

Totale risposte: 174

Tabella 11.5 Funzioni svolte dal tutor (Questionario corsisti)

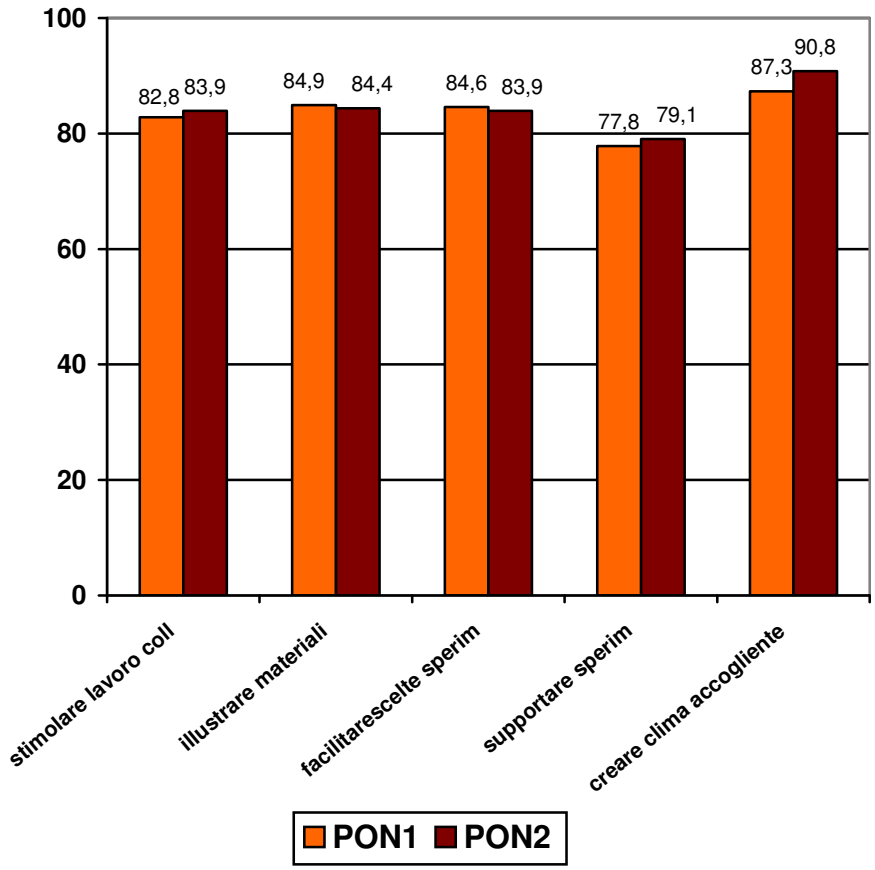


Figura 11.6 Confronto PON1 – PON2: Funzioni svolte dal tutor (Questionario corsista)

Dal confronto delle risposte dei corsisti PON2 con le corrispondenti risposte dei tutor PON2 emerge che i giudizi dei tutor sono più positivi rispetto a quelli dei corsisti, ad eccezione della valutazione relativa allo capacità di stimolare il lavoro collaborativo; a seconda delle diverse funzioni considerate lo scarto di valutazione va da un minimo del 3,5% ad un massimo del 10%.

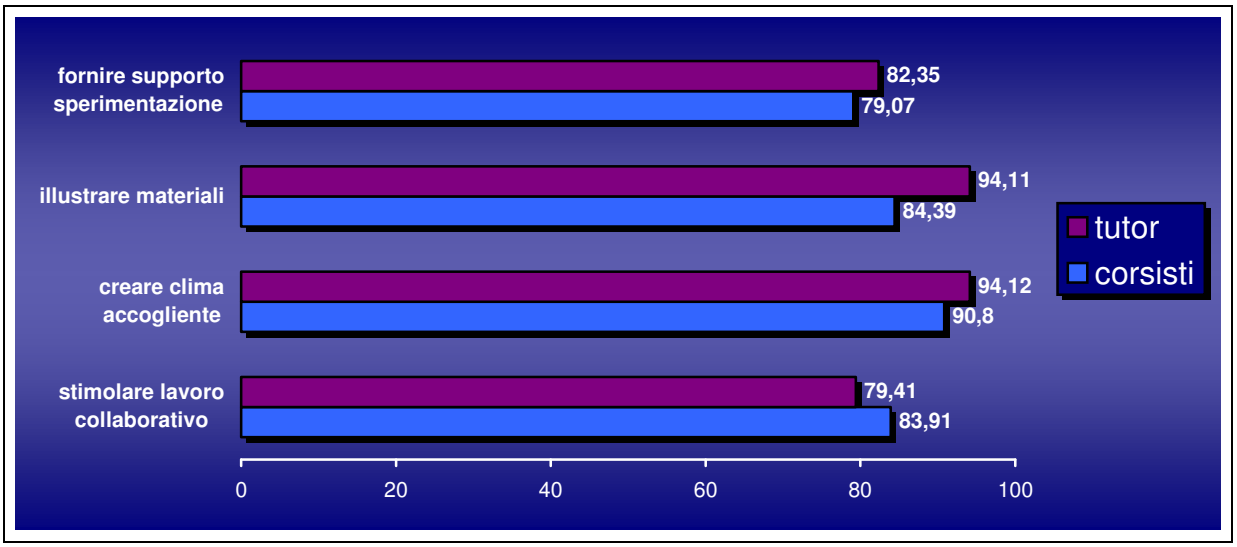


Figura 11.7 Confronto valutazioni corsisti – tutor: Funzioni del tutor

Una sezione del questionario corsista richiedeva agli insegnanti in formazione di esprimere un giudizio sul proprio tutor, rispetto ad alcune caratteristiche qualificanti: puntualità, pertinenza, efficacia e competenza.
Dalle risposte dei corsisti si rileva una valutazione globalmente positiva del tutor: i livelli di valutazione positiva si attestano sempre oltre l'80%. Per nulla soddisfatta risulta essere un'esigua minoranza di corsisti (con percentuali che vanno, a secondo delle differenti dimensioni considerate, dal 2,3% al 4,6%). Elementi di criticità (riconducibili al livello 2) sono espressi da un numero piuttosto contenuto di docenti in formazione; anche in questo caso i giudizi sono piuttosto omogenei rispetto alle diverse voci esaminate: si va da un 11,5% riferito alla puntualità e alla tempestività del supporto ad un 14 % riferito alla competenza.

I valori emersi dalla rilevazione 2009 non si discostano in modo significativo da quelli ricavati dal monitoraggio precedente.

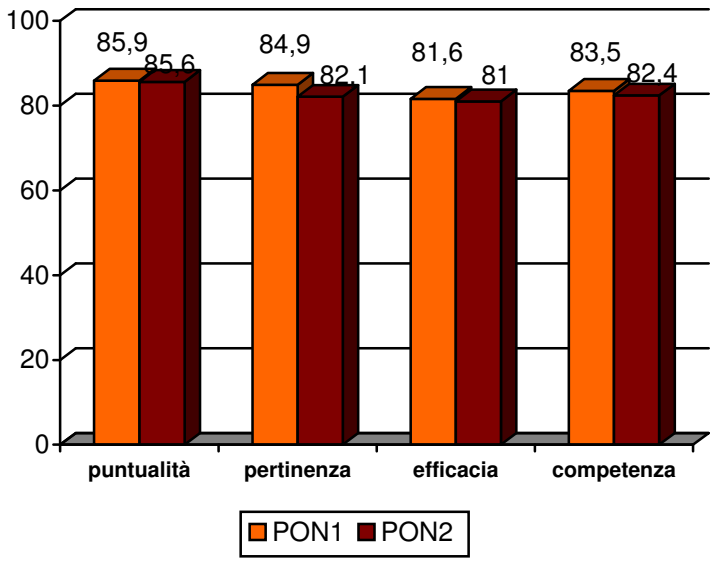


Figura 11.8 Confronto PON 1 – PON 2 Valutazione supporto offerto dal tutor

A tuo avviso, il supporto del tutor in questa esperienza formativa è stato

(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

puntuale e tempestivo

		frequenza	percentuale
1	-	4	2.30%
2	-	20	11.49%
3	-	54	31.03%
4	-	95	54.60%
Non so	-	1	0.57%
Totale risposte 174			

pertinente

		frequenza	percentuale
1	-	6	3.49%
2	-	22	12.79%
3	-	51	29.65%
4	-	92	53.49%
Non so	-	1	0.58%
Totale risposte 172			

efficace

		frequenza	percentuale
1	-	8	4.60%
2	-	24	13.79%
3	-	53	30.46%
4	-	88	50.57%
Non so	-	1	0.57%
Totale risposte 174			

competente

		frequenza	percentuale
1	-	5	2.92%
2	-	24	14.04%
3	-	51	29.82%
4	-	90	52.63%
Non so	-	1	0.58%
Totale risposte 171			

Tabella 11.9 Valutazione da parte dei corsisti del supporto offerto dal tutor

12. Difficoltà e possibili motivi di abbandono

Considerevole è il numero di corsisti che non ha concluso il percorso di formazione, perché si è ritirato o perché non ha effettuato il numero minimo di ore previsto per poter ottenere l'attestato finale.
Possiamo quantificare il fenomeno nei seguenti termini:

	N° CORSISTI ISCRITTI	N° CORSISTI FREQUENTANTI	N° CORSISTI RITIRATI	% RITIRI	N° CORSISTI NON CERTIFICATI (ASSENZE > 25%)	% NON CERTIFICATI
Calabria	116	96	20	22,91%	30	31,25%
Campania	258	201	57	28,36%	47	23,38%
Puglia	302	242	60	24,79%	77	31,82%
Sicilia	209	188	21	11,17%	68	36,17%
Totale	885	727	158	21,73%	222	30,54%

Tabella 13.1 Distribuzione regionale dei corsisti ritirati

Per cercare di sondare le possibili cause dell'abbandono del percorso formativo, è stata introdotta nel questionario tutor una domanda specifica in cui si chiedeva ai formatori di individuare (esprimendo un giudizio su una scala di rilevanza da 1 a 4) alcuni possibili motivi che avrebbero potuto ostacolare la partecipazione degli insegnanti al corso.
Il parere dei formatori risulta di particolare interesse perché, mentre i corsisti riferiscono esclusivamente della propria esperienza individuale, i tutor, esprimendo giudizi relativi ad intere classi, possono gettare luce su aspetti più generali, che riguardano sia soggetti particolarmente interessati alla formazione (come, presumibilmente, sono gli insegnanti rispondenti), sia i corsisti che non hanno concluso il corso e che non hanno compilato il questionario finale.

Sono stati presi in esame diversi fattori riconducibili a quattro macroaree:

- *fattori di natura logistica o organizzativa* (cambiamento, dal momento dell'iscrizione al corso alla sua effettiva frequenza, della classe o della scuola in cui il corsista insegna; lontananza della sede delle attività in presenza)
- *fattori connessi a motivazioni personali del corsista (*impegni scolastici o professionali; motivi di famiglia)
- *fattori più direttamente connessi alla struttura del corso e alla natura del modello formativo proposto* (complessità dei compiti richiesti; numero eccessivo o scansione temporale troppo concentrata degli incontri in presenza; scarsa dimestichezza con le tecnologie informatiche; mancanza della strumentazione tecnologica)
- *fattori legati alla dimensione motivazionale* (calo di interesse)

Riportiamo di seguito le risposte fornite dai tutor sulle possibili cause di impedimento.

Secondo te, quali difficoltà hanno ostacolato/ impedito la partecipazione dei corsisti?
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

Cambiamento della classe/scuola in cui si insegna

		frequenza	percentuale
1	-	17	54.84%
2	-	7	22.58%
3	-	3	9.68%
4	-	1	3.23%
Non so	-	3	9.68%
Totale		31	

Lontananza della sede per le attività in presenza

		frequenza	percentuale
1	-	15	48.39%
2	-	10	32.26%
3	-	2	6.45%
4	-	2	6.45%
Non so	-	2	6.45%
Totale		31	

Impegni scolastici e/o professionali

		frequenza	percentuale
1	-	1	3.03%
2	-	1	3.03%
3	-	8	24.24%
4	-	22	66.67%
Non so	-	1	3.03%
		33	

Scarsa dimestichezza con le nuove tecnologie informatiche

		frequenza	percentuale
1	-	7	21.21%
2	-	14	42.42%
3	-	5	15.15%
4	-	2	6.06%
Non so	-	5	15.15%
		33	

Complessità dei compiti richiesti

		frequenza	percentuale
1	-	14	43.75%
2	-	13	40.63%
3	-	3	9.38%
4	-	1	3.13%
Non so	-	1	3.13%
		32	

Numero eccessivo o scansione temporale troppo concentrata degli incontri in presenza

		frequenza	percentuale
1	-	14	43.75%
2	-	4	12.50%
3	-	5	15.63%
4	-	8	25.00%
Non so	-	1	3.13%
		14	

Tabella 13.12 Difficoltà che hanno ostacolato la partecipazione dei corsisti (questionario tutor)

Secondo te, quali difficoltà hanno ostacolato la partecipazione dei corsisti?
(1=per nulla <---------> 4=del tutto)

Calo di interesse

		frequenza	percentuale
1	-	13	40.63%
2	-	8	25.00%
3	-	7	21.88%
4	-	3	9.38%
Non so	-	1	3.13%
		32	

Motivi di famiglia

		frequenza	percentuale
1	-	11	33.33%
2	-	4	12.12%
3	-	4	12.12%
4	-	4	12.12%
Non so	-	10	30.30%
		33	

Motivi di salute

		frequenza	percentuale
1	-	11	34.38%
2	-	7	21.88%
3	-	3	9.38%
4	-	1	3.13%
Non so	-	10	31.25%
		32	

Tabella 13.12 Difficoltà che hanno ostacolato la partecipazione dei corsisti (questionario tutor)

Se si considerano, in modo aggregato le risposte fornite ai livelli più elevati - 3 e 4 -, secondo il giudizio dei tutor, il fattore di gran lunga più influente (90,91%) nel determinare l'abbandono del percorso formativo da parte dei corsisti va ricercato nel sovrapporsi del corso con altri impegni scolastici/professionali.
Il secondo motivo di impedimento, indicato come rilevante dal 40% dei formatori, è più direttamente connesso alla struttura del corso e rimanda al numero eccessivo o alla scansione temporale troppo concentrata degli incontri in presenza. E' ipotizzabile che l'elemento di criticità debba essere riferito non tanto al numero di incontri (il dato, infatti, non è supportato dalle risposte fornite da tutor e corsisti alla domanda sulla struttura del modello formativo analizzate nel § 7), quanto alla loro concentrazione in un arco di tempo eccessivamente ristretto; tale aspetto problematico è, in effetti, confermato da quanto dichiarato dagli insegnanti in formazione e, con maggiore enfasi, dai formatori alla richiesta di indicare i punti deboli dell'esperienza formativa.
Viene inoltre indicato come possibile causa di ritiro (31%) il calo di interesse che subentrerebbe nei corsisti durante il percorso di formazione. Sarebbe interessante approfondire i motivi di tale calo motivazionale.

Altri motivi di impedimento significativi (con percentuali di segnalazione superiori al 20%) sono rintracciabili in fattori connessi alla dimensione strettamente personale (motivi familiari, 24%) o al profilo professionale del corsista (scarsa dimestichezza con le tecnologie informatiche, 21%). Questo secondo dato trova conferma in

quanto dichiarato dai tutor alla richiesta di individuare i fattori di difficoltà maggiormente riscontrati dagli insegnanti (§ 8.3).

Su percentuali che oscillano intorno al 12% si collocano fattori di carattere eminentemente organizzativo, quali la lontananza della sede per le attività in presenza, il cambiamento della classe o della scuola in cui si presta servizio, o in fattori connessi alla struttura del corso, quali la complessità dei compiti richiesti. Per quanto attiene agli aspetti organizzativi, è interessante segnalare che difficoltà logistiche di tempi e di luoghi sono state indicate dal 24% dei tutor come elemento di debolezza del corso.

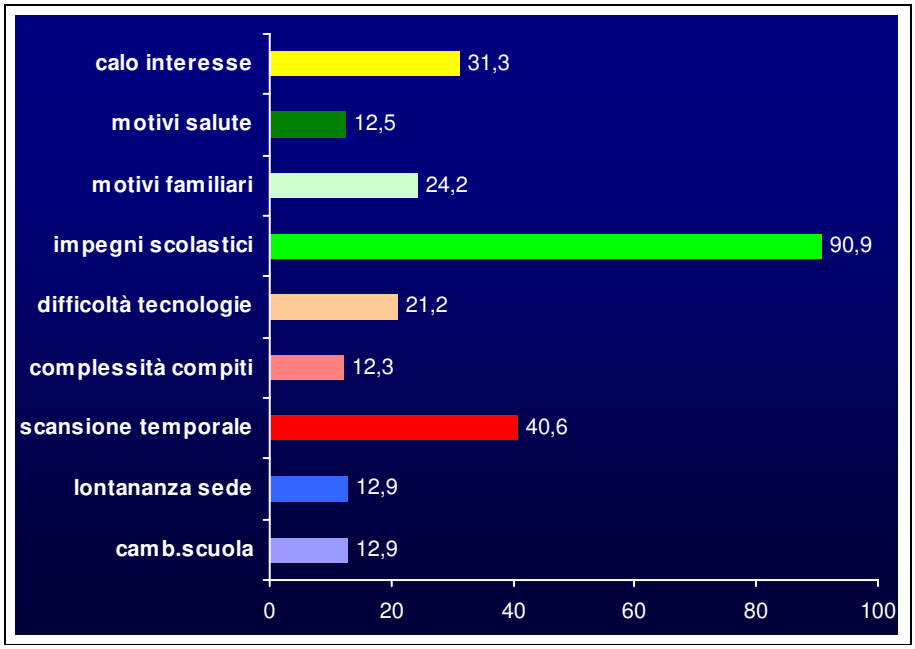


Figura 13.11 Possibili motivi di abbandono (questionario tutor)

Dal confronto con i dati rilevati col monitoraggio PON1, emerge una variazione importante nelle risposte dei tutor. Si registra, infatti, un significativo incremento delle segnalazioni relative alla scansione temporale degli incontri (+ 28%), al sovrapporsi del corso con gli impegni scolastici (+25%) e al calo di interesse dei corsisti(+7%); per contro, vengono indicati come meno rilevanti fattori di impedimento connessi ad aspetti logistico-organizzativi (lontananza sede, cambiamento della scuola/della classe in cui si insegna) e alle competenze degli insegnanti (complessità dei compiti, difficoltà nell'uso degli strumenti tecnologici).

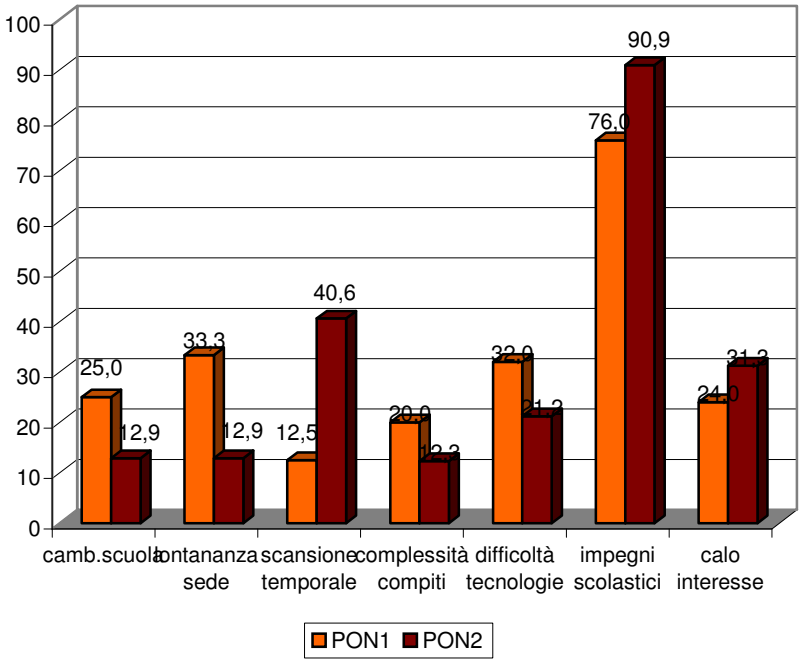


Figura 13.12 Possibili motivi di abbandono (questionario tutor)

Un'ulteriore pista di indagine circa le motivazioni dei ritiri è fornita dai dati raccolti attraverso il questionario corsisti, in cui un item chiedeva agli insegnanti di individuare (esprimendo un giudizio su una scala di rilevanza da 1 a 4) le cause delle difficoltà maggiormente riscontrate durante l'esperienza di formazione.
Considerando le sole risposte fornite ai livelli più elevati, appare evidente che il fattore evidenziato come causa principale di impedimento è il sovrapporsi del corso con altre attività scolastiche (48%); il dato, come abbiamo visto, trova ampio riscontro nelle risposte dei tutor.

Per quanto riguarda le altre voci, si registra una sostanziale coincidenza di valutazione fra tutor e corsisti su lontananza della sede per le attività in presenza (segnalato dal 16% dei corsisti); anche in questo caso si tratta di un dato che viene confermato dalle dichiarazione degli stessi insegnanti in relazione agli elementi di criticità del corso.
Nelle valutazioni dei docenti non paiono particolarmente rilevanti (attestandosi attorno al 4%) il mancato possesso delle competenze informatiche o dell'attrezzatura tecnologica richiesta da un corso di formazione on line.

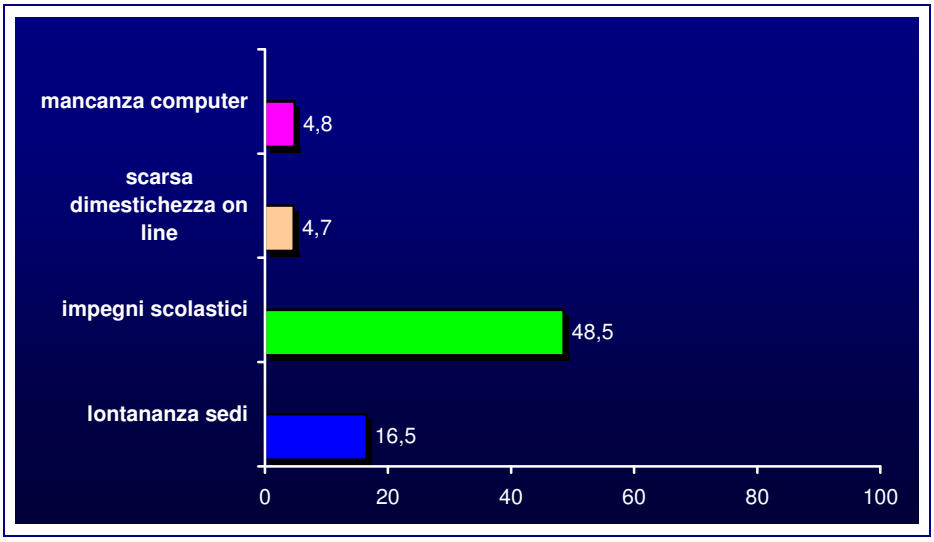


Figura 13.11 Motivi di difficoltà (questionario corsisti)

Hai incontrato difficoltà causate dai seguenti motivi (evidenzia i problemi ricorrenti)?
(1=nessuna <--------> 4=continuamente)

Lontananza delle sedi per le attività in presenza

		frequenza	percentuale
1	-	102	60.36%
2	-	39	23.08%
3	-	18	10.65%
4	-	10	5.92%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**169**	

Impegni scolastici e/o professionali

		frequenza	percentuale
1	-	26	15.20%
2	-	62	36.26%
3	-	63	36.84%
4	-	20	11.70%
Non so	-	0	0.00%
Totale		**171**	

Scarsa dimestichezza con le tecnologie informatiche

		frequenza	percentuale
1	-	130	77.38%
2	-	30	17.86%
3	-	6	3.57%
4	-	2	1.19%
	-	0	0.00%

Mancanza di computer o collegamento internet a casa

		frequenza	percentuale
1	-	149	89.76%
2	-	9	5.42%
3	-	4	2.41%
4	-	4	2.41%
Non so	-	0	0.00%

Non so			
Totale	-	168	

Totale	-	**166**

Tabella 13.10 Cause delle difficoltà incontrate (Questionario corsisti)

Indice

1. INTRODUZIONE 2

2. LA METODOLOGIA DI RICERCA 3

2.1 I FOCUS DELLA RILEVAZIONE 3
2.2 GLI STRUMENTI 3
2.3 COMPILAZIONE DEI QUESTIONARI 3

3. I CORSISTI 5

3.1 CARATTERISTICHE ANAGRAFICHE E PROFESSIONALI 6
3.2 LE COMPETENZE IN INGRESSO 7
3.3 LE CONVINZIONI SULLA MATEMATICA E SUL SUO INSEGNAMENTO 11
3.4 MOTIVAZIONI E ASPETTATIVE 18

4. I TUTOR 20

4.1 CARATTERISTICHE ANAGRAFICHE E PROFESSIONALI 20
4.2 ESPERIENZE PREGRESSE DI FORMAZIONE 22
4.3 LE PRASSI DIGITALI 23
4.4 LA FORMAZIONE RICEVUTA 24

5. VALUTAZIONE DI *PON MATEMATICA* 26

5.1 IL GRADO DI SODDISFAZIONE 26
5.2 LA RICADUTA SULL'AZIONE DIDATTICA 33
5.3 LA CONDIVISIONE DELL'ESPERIENZA FORMATIVA CON I COLLEGHI DELLA PROPRIA SCUOLA 36
5.4 IL RAGGIUNGIMENTO DELLE FINALITÀ DICHIARATE NEL DOCUMENTO DI PROGETTO 38

6. PUNTI DI FORZA E PUNTI DI CRITICITÀ 42

6.1 PUNTI DI FORZA 42
6.2 PUNTI DI DEBOLEZZA 46

7. IL MODELLO FORMATIVO 49

7.1 EQUILIBRIO E INTEGRAZIONE TRA FORMAZIONE IN PRESENZA E A DISTANZA 49
7.2 UTILIZZO DELLA PIATTAFORMA DOPO LA CHIUSURA DEL CORSO 53

8. LA FORMAZIONE ON LINE 54

8.1 TEMPI E LUOGHI DELL'USO DELL'ON LINE 55
8.2 DIFFICOLTÀ TECNICO-OPERATIVE RISCONTRATE 56
8.3 MOTIVI DELLE DIFFICOLTÀ INCONTRATE DAI CORSISTI 60
8.4 EFFICACIA DEI DIVERSI STRUMENTI DELLA CLASSE VIRTUALE 63
8.5 FINALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE ON LINE 68

9. I MATERIALI DIDATTICI 73

10. LA SPERIMENTAZIONE 78

10.1 ANALISI DEI DIARI DI BORDO 78

11. LA FUNZIONE DI TUTORING 82

11.1 LA FUNZIONE DI TUTORING DAL PUNTO DI VISTA DEL TUTOR 82
11.2 LA FUNZIONE DI TUTORING DAL PUNTO DI VISTA DEL CORSISTA 87

12. DIFFICOLTÀ E POSSIBILI MOTIVI DI ABBANDONO 92