



**POLITECNICO  
DI MILANO**

# **HI-TEC 2007**

**Report v 1.0**

10 luglio 2007

A cura di: Luisa Marini, Caterina Poggi, Aldo Torrebruno



## Indice

1. Il progetto HI-TEC.....	3
2. Raccolta Dati.....	3
3. I partecipanti.....	4
4. Aspettative dei partecipanti.....	5
5. Fase online: il parere dei ragazzi.....	7
6. Fase online: il parere dei tutor.....	10
7. Fase in presenza: il parere dei ragazzi.....	12
8. Fase in presenza: il parere dei tutor.....	19



## 1. Il progetto HI-TEC

HI-TEC è un'esperienza innovativa di orientamento attivo offerta dal Politecnico di Milano a studenti "eccellenti" del quarto anno della scuola secondaria di secondo grado, interessati a temi scientifico-tecnologici. HI-TEC offre una **didattica mista, online e in presenza (una settimana)**, con un formato pedagogico innovativo che coinvolge gli studenti in un'attività multidisciplinare e progettuale al tempo stesso.

Nel quadro degli obiettivi generali e del formato didattico, ormai consolidato nelle edizioni 2005 (edizione sperimentale, con la partecipazione di 25 studenti) e 2006 (che ha coinvolto 100 studenti in 5 diversi orientamenti), HI-TEC 2007 ha proposto a circa **200 studenti** provenienti da tutta Italia **8 diversi orientamenti**, in collaborazione con alcune *Facoltà* del Politecnico di Milano:

1. Comunicazione mediante tecnologie (**Ingegneria Informatica per la comunicazione**)
2. La gestione di impresa e i processi decisionali (**Ingegneria Gestionale - Management e gestione di impresa**)
3. Analisi ed elaborazione di segnali audio (**Ingegneria del suono**)
4. Osservazione della terra dallo spazio (**Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale**)
5. Progettazione meccanica moderna (**Ingegneria meccanica**)
6. Tecnologie e materiali per uno sviluppo sostenibile (**Ingegneria Chimica**)
7. Indagare l'Architettura (**Architettura Civile**)
8. Design for Food: cibo, cultura, immagine e progetto (**Design**)

La fase online si è svolta dal 21 maggio al 10 giugno, e ha coinvolto i ragazzi in attività teorico-pratiche, al fine di fornire a tutti i partecipanti una solida base di partenza per la fase in presenza. Le attività si sono svolte su piattaforma eLearning, in modalità asincrona e sincrona (solo per quattro degli otto orientamenti erano previste videoconferenze di approfondimento).

La settimana in presenza presso tre sedi del Politecnico di Milano (Polo Regionale di Como, Sede di Milano Bovisa, Sede di Milano Leonardo) è iniziata l'11 giugno e si è conclusa il 16. Durante la settimana i partecipanti hanno condiviso anche i momenti conviviali: sono infatti stati ospitati presso strutture convenzionate con il Politecnico. La fase in presenza ha visto l'alternarsi di lezioni frontali, laboratori, workshop, visite guidate e attività progettuali.

Una terza fase online vedrà i ragazzi impegnati a completare il lavoro iniziato tra il 17 e il 30 settembre.

Ogni orientamento è stato coordinato da un docente del Politecnico di Milano e gestito operativamente da uno staff di tutor e docenti che hanno seguito la fase online e quella in presenza, in tutti le loro componenti (preparazione ed erogazione dei contenuti, gestione delle interazioni coi ragazzi, accoglienza e assistenza logistica, tutoraggio in aula e nei laboratori).

## 2. Raccolta Dati

Tra il 6 aprile e il 19 giugno 2007 i 192 ragazzi delle scuole secondarie di secondo grado partecipanti a HI-TEC hanno compilato un totale di 161 *Questionari iniziali* dopo aver completato la fase online, e 178 *Questionari finali* dopo aver concluso la fase in presenza.

Anche 32 tra docenti e tutor del Politecnico di Milano coinvolti in HI-TEC hanno compilato il *Questionario finale dei TUTOR*, fornendo feedback sulla propria attività didattica e sul comportamento degli studenti.

I dati delle surveys rappresentano l'80-90% degli studenti partecipanti e l'80% circa dei tutor.



### 3. I partecipanti

Si sono candidati ad HI-TEC 2007 518 studenti del quarto anno delle scuole secondarie di secondo grado provenienti da 15 regioni italiane.

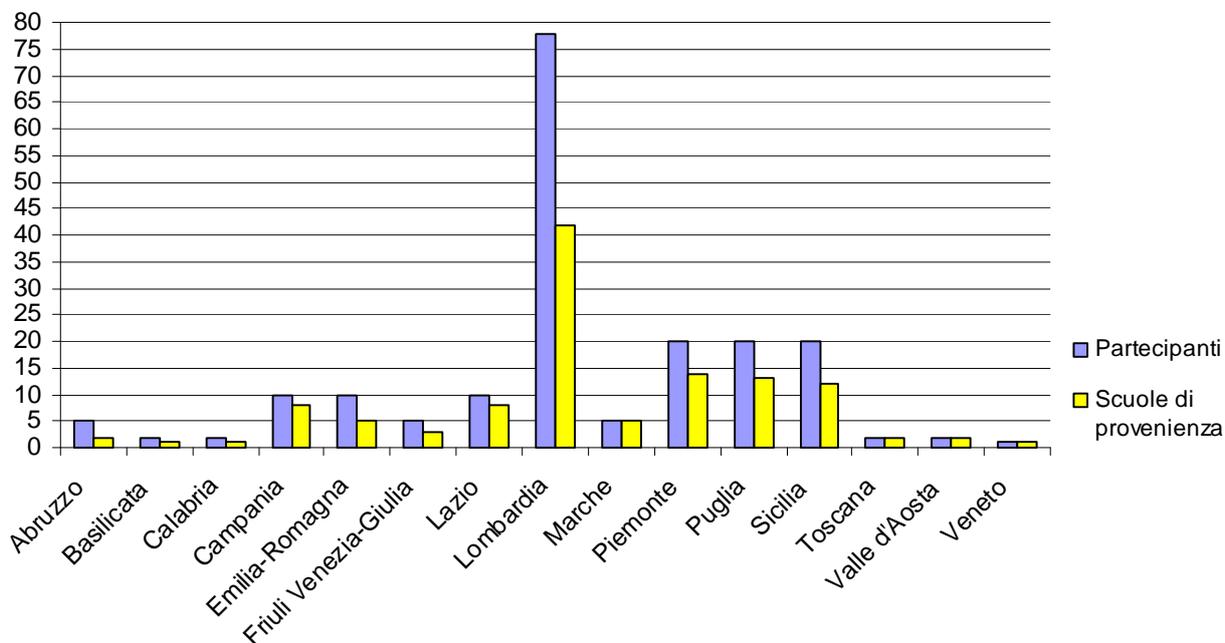
A fronte delle candidature pervenute, una commissione del Politecnico di Milano, ha selezionato 192 studenti, provenienti da 121 scuole. I criteri di selezione prevedevano l'assegnazione di un punteggio composito, in cui concorrevano la presentazione dello studente stilata dal consiglio di classe; le schede di valutazione del terzo anno e del primo quadrimestre del quarto anno; la scheda di presentazione e motivazione del candidato compilata dallo stesso.

I selezionati, divisi in gruppi di 20-25 sono stati in massima parte assegnati all'orientamento per cui avevano espresso preferenza (potevano indicarne fino a 3). Gli orientamenti che hanno attirato più candidature sono Ingegneria informatica per la comunicazione (122) e Ingegneria gestionale (116), seguiti da Ingegneria chimica (61) e Ingegneria meccanica (57).

La maggioranza dei ragazzi che hanno partecipato frequenta il Liceo Scientifico, il 24% un Istituto Tecnico. Seguono il Liceo Classico e il Liceo Scientifico Tecnologico (9-13%), quindi gli altri tipi di istituti.

Da quale tipologia di scuola provieni?					
			Response Percent	Response Count	
Liceo Classico			13.5%	23	
Liceo Scientifico			46.5%	79	
Liceo Scientifico-Tecnologico			9.4%	16	
Liceo Linguistico			2.4%	4	
Liceo Artistico			1.2%	2	
Istituto Tecnico			24.1%	41	
Istituto Professionale			2.9%	5	
Altro (specificare)	<input type="button" value="view"/>			6	
				<b>answered question</b>	<b>170</b>
				<b>skipped question</b>	<b>8</b>

**Provenienza dei partecipanti ad HI-TEC 2007**



Le regioni con il maggior numero di partecipanti selezionati sono Lombardia (78 ragazzi), Piemonte, Puglia e Sicilia (20 ciascuna), Campania, Emilia Romagna e Lazio (10 ciascuna).



## 4. Aspettative dei partecipanti

Dal questionario relativo alle aspettative dei partecipanti emerge che le motivazioni principali che spingono uno studente a candidarsi ad HI-TEC riguardano la volontà di fare chiarezza sul proprio futuro (70,8%) e di sperimentare un “assaggio” di università (52,8%). Seguono curiosità, interesse, voglia di imparare e conoscere un ambiente nuovo.

Quali sono le ragioni principali che ti hanno spinto a partecipare a HI-TEC? (max 2 risposte)			Response Percent	Response Count
Curiosità/interesse per i temi trattati			52.8%	85
Perché offre una modalità di apprendimento diversa da quella abituale (in presenza e online)			18.0%	29
<b>Per cercare di avere le idee un po' più chiare sul mio futuro e sull'indirizzo universitario che vorrei frequentare</b>			70.8%	114
Per farmi un'idea di cosa offre il Politecnico di Milano, e se sarà all'altezza delle mie aspettative			15.5%	25
Per acquisire capacità progettuali di livello universitario			23.0%	37
Per arricchire il mio curriculum vitae e ottenere un riconoscimento da parte del Politecnico di Milano			23.6%	38
Per sperimentare un "assaggio" di Università			52.8%	85
Altro (specificare)			0.6%	1
<b>answered question</b>				<b>161</b>
<b>skipped question</b>				<b>0</b>

In particolare gli studenti selezionati si aspettano, tramite HI-TEC di essere coinvolti in un'attività progettuale che consenta loro di collaborare e condividere l'esperienza con i propri coetanei (60,3%). Sperano inoltre di acquisire conoscenze e metodologie nuove (58,4%), e abilità tecnico-scientifiche (44,1%).

Cosa ti aspetti da HI-TEC? (max. 2 risposte)			Response Percent	Response Count
Di acquisire conoscenze e abilità tecnico-scientifiche			44.1%	71
Di acquisire metodologie di apprendimento			26.1%	42
Di acquisire conoscenze e metodologie che mi consentano di arricchire e diversificare le attività che svolgo			58.4%	94
<b>Di collaborare e di condividere la mia esperienza con altri ragazzi</b>			60.3%	97
Di sfruttare le conoscenze apprese per realizzare progetti/iniziativa/tesine per il prossimo anno scolastico			21.1%	34
Di imparare a lavorare in gruppo			29.8%	48
Altro (specificare)			3.1%	5
<b>answered question</b>				<b>161</b>
<b>skipped question</b>				<b>0</b>

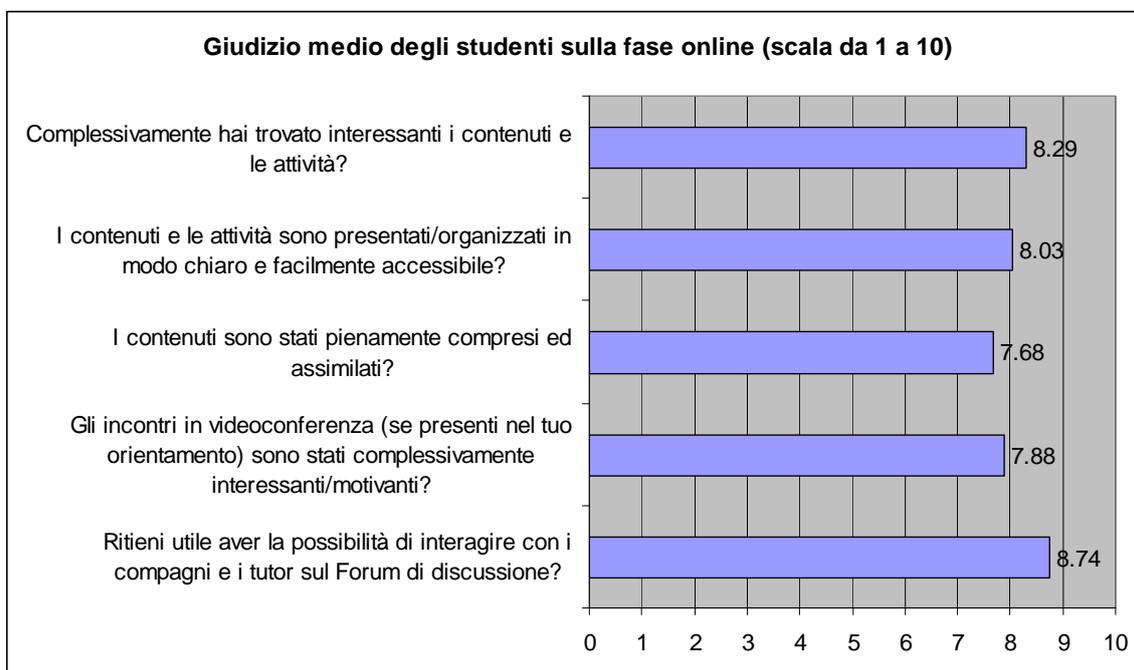


Interessanti sono le aspettative nei confronti dell'istituzione Politecnico: il 52,8% dei ragazzi spera di trovare un ambiente universitario accogliente e cordiale, che lo faccia sentire a proprio agio, grazie anche a docenti estremamente competenti, ma soprattutto flessibili, dinamici e disponibili al confronto.

Quali aspettative hai nei confronti del Politecnico? Cosa ti aspetti di trovare durante la settimana in presenza? (max. 2 risposte)			
		Response Percent	Response Count
Vorrei trovare un ambiente tecnologicamente molto avanzato		16.8%	27
Vorrei trovare docenti esperti e qualificati che mi introducano nozioni avanzate e concettualmente complesse		16.2%	26
Mi piacerebbe conoscere docenti aperti al dialogo e favorevoli allo scambio di conoscenze		45.3%	73
<b>Mi piacerebbe trovare un ambiente universitario accogliente e cordiale, che non mi faccia sentire a disagio</b>		<b>52.8%</b>	<b>85</b>
Vorrei sperimentare in prima persona la dinamica di una vera lezione universitaria		41.0%	66
Vorrei incontrare persone dinamiche e flessibili che possiedono conoscenze e competenze diverse e che collaborano per il raggiungimento dei medesimi obiettivi		42.2%	68
Vorrei entrare a contatto con un ambiente interamente dedicato alla ricerca e alla sperimentazione		28.6%	46
Vorrei entrare a contatto con una didattica con una forte componente progettuale		29.2%	47
Altro (specificare)		1.2%	2
<b>answered question</b>			<b>161</b>
<b>skipped question</b>			<b>0</b>



## 5. Fase online: il parere dei ragazzi



Complessivamente sia i contenuti, sia le attività proposte durante la fase online sono state ritenute molto interessanti e utili al fine di inquadrare il tema del proprio orientamento.

In particolare è stata molto gradita la possibilità di interagire nel forum coi propri compagni remoti, occasione che ha permesso ai ragazzi di conoscersi e di iniziare a lavorare insieme.

A proposito della fase online gli studenti affermano:

*All'interno della scuola non sempre si ha la possibilità di usufruire di progetti didattici interattivi che abbiano come caratteristica insita al progetto stesso l'utilizzo di una piattaforma e di internet. Trovo che la fase on-line sia stata ineccepibile nella sua organizzazione e stimolante nell'approccio allo studio dei materiali offerti. Buona ed utile anche l'idea del forum che ha permesso non solo delucidazioni e aiuti offerti dai disponibilissimi tutor, ma ha contribuito anche nel dare la possibilità di una "pre-conoscenza", seppure virtuale, dei compagni con cui condividerò la mia fase in presenza. Per avere maggiore disponibilità di tempo avrei preferito che si svolgesse in un periodo scolastico meno intenso (ad esempio febbraio o marzo) ma ciò non cambia il mio giudizio assolutamente positivo.*

*credo sia abbastanza chiara ed interessante nei contenuti. forse la tempistica potrebbe essere modificata in quanto il periodo è abbastanza impegnativo dal punto di vista scolastico e oltre ad una tempistica diversa si potrebbero ampliare i contenuti per prepararci meglio alla fase in presenza. ottima l'idea del forum.*

*Credo sia stata fondamentale per acquisire conoscenze che in altro modo difficilmente avrei appreso; in particolar modo ho trovato utile la presenza di compiti allegati che, essendo un'ulteriore incentivo allo studio del materiale fornito, mi hanno permesso di concretizzare lo studio o comunque la lettura delle nozioni date.*

*Di sicuro, è stata un'esperienza nuova. Credo che utilizzare la Rete per scopi come questo sia un ottimo lavoro.*

*E' stata molto interessante e stimolante perchè mi ha permesso di acquisire nuove conoscenze e di consolidarne altre. Forse il periodo in cui si è svolta non è il migliore perchè essendo le ultime tre settimane dell'anno scolastico si è molto impegnati con la scuola.*



*è stato molto stimolante studiare il materiale fornito e conoscere altre persone che condividono i miei stessi interessi;*

*E' stato molto utile principalmente per il fatto di aver rotto il ghiaccio con i compagni ma soprattutto con i prof e i tutor... peccato che ho avuto difficoltà per le videoconferenze, ma il resto mi sembra tutto ok!*

*Forse anticiperei la fase online di qualche settimana, di modo che non vada a sovrapporsi all'ultimo periodo scolastico pieno di verifiche e interrogazioni.*

*Gli argomenti sono abbastanza interessanti, e nel complesso la fase online ci aiuta a fare conoscenza con i compagni e con i tutor*

*Ho trovato che la fase on-line sia stata veramente interessante e stimolante, soprattutto per quanto riguarda i contenuti e il materiale fornito. Anche la formula molto originale e flessibile è perfettamente adatta a questo tipo di progetto e funziona molto bene perchè si adatta alle esigenze di tutti.*

*Ho trovato la fase online molto efficace perchè mi ha permesso di accostarmi ad argomenti di mio interesse in maniera innovativa.*

*ho trovato molto utile la fase online perchè permette di chiarire possibili dubbi e inoltre si riesce già ad avere una minima preparazione prima della fase in presenza.*

*Ho trovato questo progetto molto interessante; gli argomenti trattati erano a volte di difficile comprensione ma con l'aiuto dello staff e dei compagni le difficoltà si sono appianate*

*Interessante, anche se molto faticosa da seguire, e proprio per questo costruttiva.*

*La fase on-line così come è iniziata sta per terminare, sempre più in salita. Ho avuto modo di apprendere e conoscere i compagni del corso anche se li ho contattati per lo più tramite msn. Con l'off-topic sarebbe stato difficile anche se vi sono ben 463 messaggi. Figuratevi quanti sarebbero con quanto scritto in msn !!!*

*La fase online è stata molto interessante in quanto ho potuto sperimentare per la prima volta una tipologia di didattica diversa da quella tradizionale; inoltre il corso è stato produttivo perchè già in questa prima parte ho sviluppato in modo consistente le mie conoscenze a riguardo di tematiche (es. L.O. oppure Blog) alle quali difficilmente mi sarei avvicinato autonomamente.*

*La fase online è stata molto utile per un'introduzione al progetto e alle tematiche da affrontare nella fase in presenza. Addirittura essenziale per dare a tutti la stessa possibilità di comprendere gli argomenti trattati provenendo noi studenti da diverse scuole con programmi scolastici svolti spesso molto differenti. I tutor ci hanno seguito con pazienza e dedizione. Ottima organizzazione, complimenti.*

*La fase online mi è sembrata interessante. Tuttavia ho trovato alcune difficoltà nell'affrontare argomenti che per me costituivano una novità (infatti frequento il liceo classico e non avevo mai sentito parlare di processo decisionale, formalizzazione, marketing operativo...). Ma proprio per questo ritengo che la fase online sia stata utile: perchè mi ha fatto capire cosa studierei se intraprendessi lo studio di Ingegneria Gestionale.*

*questa prima fase on line è stata molto utile in quanto ho cominciato a prendere dimestichezza con le tematiche che mano a mano approfondirò durante il corso di questo progetto; i tutors mi sono stati di grande aiuto, attraverso le loro spiegazioni sono riuscita a dissipare i dubbi che avevo, ed in questo senso sono stati fondamentali sia il forum che le videoconferenze, essi sono intervenuti in maniera cordiale, tempestiva ed efficace. Sono molto soddisfatta di questa prima fase e spero di esserlo anche durante la parte restante di quest'avventura!*

*Ritengo che la fase online sia stata molto utile . Mi ha permesso infatti di apprendere nozioni nuove, di fare conoscenza con nuovi ragazzi, di confrontarmi con essi. Insomma le premesse di questo progetto mi sembrano ottime spero che tutto proseguirà così, anche per le fasi successive!!*

*Sicuramente è stata una novità per me. L'apprendimento non sempre facile perchè mancava di spiegazione diretta (in presenza). La possibilità di comunicare con gli altri studenti e i tutor era comunque grande e i contenuti interessanti.*



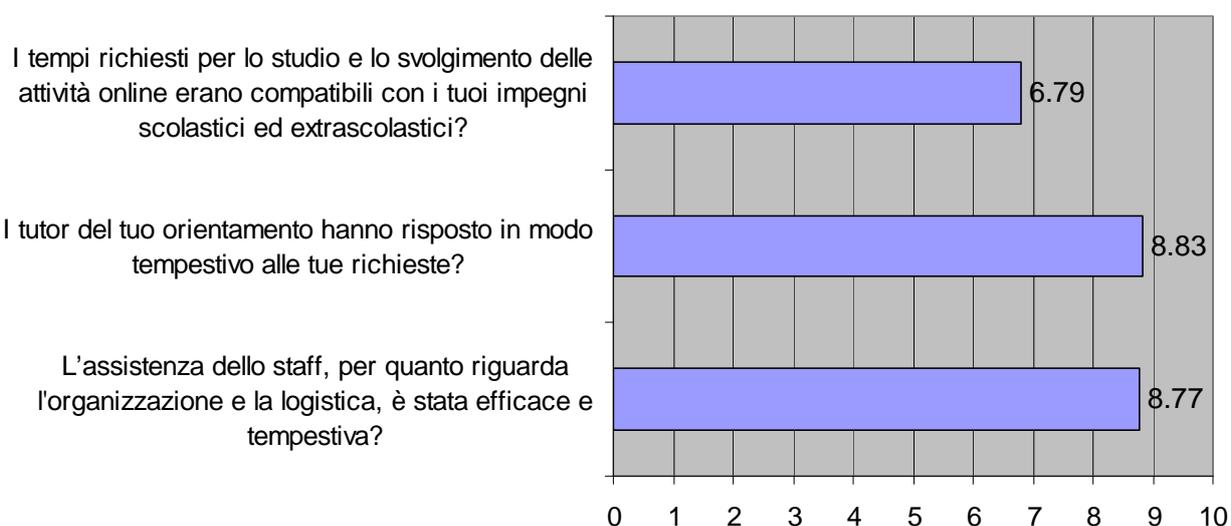
*Una fase online sarà sempre inferiore a una fase di contatto diretto come la settimana in presenza, è ovvio, ma credo che nel nostro caso la situazione sia stata affrontata in modo ottimale. Anche se tramite un computer, non c'è domanda o curiosità che non abbia ricevuto una risposta immediata, e in tempi veramente brevi! Gli argomenti sono piuttosto complicati, e sarà comunque necessaria una spiegazione orale, ma la fase online è stata davvero molto positiva.*

*Vorrei ringraziare tutti coloro che mi hanno dato questa possibilità. Credo che questa è una delle esperienze più belle della mia vita. La fase online è stata molto coinvolgente, ho conosciuto tante persone nuove con le quali mi ha fatto molto piacere poter condividere le opinioni ma anche le emozioni. Un ringraziamento particolare allo staff il quale è stato molto disponibile e sempre presente. Credo che il progetto è perfetto anche se ho trovato qualche difficoltà nello svolgimento dei questionari di valutazione. Credo di poter dimostrare un risultato migliore nel corso degli studi.*

Complessivamente, anche gli aspetti logistici-organizzativi della fase online hanno riscosso un parere molto positivo da parte dei ragazzi: sia il lavoro dei tutor sia l'assistenza dello staff sono stati giudicati efficaci e tempestivi (la valutazione media complessiva dell'assistenza ricevuta è stata valutata 8,8 in una scala da 1 a 10).

L'unica pecca rilevata dagli studenti riguarda la tempistica: le ultime tre settimane di scuola (la fase online di HI-TEC 2007 si è svolta dal 21 maggio al 10 giugno) risultano infatti estremamente impegnative al quarto anno e pertanto alcuni ragazzi denunciano la difficoltà di conciliare gli impegni scolastici con Hi-Tec.

#### Fase online: aspetti organizzativi (scala da 1 a 10)





## 6. Fase online: il parere dei tutor

La fase online è stata giudicata positivamente anche dai tutor di tutti gli otto orientamenti, che hanno seguito in prima persona il percorso svolto dagli studenti. In particolare la totalità dei tutor ha valutato positivamente la fase online nel suo complesso.

Come valuti complessivamente la FASE 1 ONLINE? (in una scala da -2 a +2, dove -2 assume il significato di insufficiente e +2 assume il significato di eccellente)			
		Response Percent	Response Count
-2		0.0%	0
-1		0.0%	0
+1		66.7%	10
+2		33.3%	5
	Note		0
	<b>answered question</b>		<b>15</b>
	<b>skipped question</b>		<b>17</b>

In dettaglio i tutor dichiarano che i ragazzi hanno lavorato dimostrando grande impegno e costanza, producendo ove richiesto output di qualità (la totalità dei tutor valuta buona o eccellente la qualità delle attività online).

In media, come giudichi la qualità delle attività online svolte dai ragazzi?			
		Response Percent	Response Count
Scarsa		0.0%	0
Accettabile		0.0%	0
Buona		87.5%	14
Eccellente		12.5%	2
	Note		2
	<b>answered question</b>		<b>16</b>
	<b>skipped question</b>		<b>16</b>

Un aspetto molto significativo, secondo i tutor è rappresentato dall'ottimo livello di interazione raggiunto nei forum di discussione: per oltre il 70% dei tutor l'interazione nel forum è stata buona o molto buona. Un tutor in particolare ha segnalato il caso di alcuni studenti, che autonomamente hanno svolto il ruolo di intermediari tra la classe virtuale e il tutor stesso.



Come giudichi complessivamente l'interazione nei forum?			
		Response Percent	Response Count
Scarsa (interventi sporadici o poco rilevanti)		7.1%	1
Sufficiente (contributi ridotti al minimo)		21.4%	3
<b>Buona (contributi significativi per numero e qualità)</b>		<b>57.1%</b>	<b>8</b>
Molto buona (messaggi numerosi e particolarmente interessanti)		14.3%	2
	Note		3
	<b>answered question</b>		<b>14</b>
	<b>skipped question</b>		<b>18</b>

La partecipazione dei ragazzi alla prima fase è confermata anche dai dati relativi alla consegna delle attività: dai risultati dei questionari emerge chiaramente che la maggioranza dei ragazzi ha lavorato con serietà, rispettando le scadenze definite da tutor e docenti.

In media, i ragazzi hanno rispettato le scadenze di consegna delle attività online?			
		Response Percent	Response Count
In genere i ragazzi hanno consegnato in ritardo		0.0%	0
Una minoranza di studenti ha consegnato in ritardo		33.3%	5
<b>Gli studenti hanno quasi sempre rispettato le scadenze</b>		<b>66.7%</b>	<b>10</b>
	Note		1
	<b>answered question</b>		<b>15</b>
	<b>skipped question</b>		<b>17</b>



## 7. Fase in presenza: il parere dei ragazzi

I partecipanti al progetto sono stati chiamati ad esprimere il proprio giudizio su quanto appreso durante la fase in presenza, in particolare su conoscenze, abilità, tecnologie e strumenti, capacità di lavorare in gruppo; sulla logistica e l'organizzazione della settimana presso il Politecnico; sulla percezione dell'istituzione Politecnico a seguito dell'esperienza.

Conoscenze: ritieni di aver appreso qualcosa di nuovo e interessante?				Abilità: ritieni di aver imparato a FARE qualcosa?							
		Response Percent	Response Count			Response Percent	Response Count				
Per niente		0.0%	0	Per niente		0.0%	0				
Poco		2.5%	4	Poco		8.1%	13				
Abbastanza		17.1%	27	Abbastanza		36.9%	59				
<b>Molto</b>		<b>44.3%</b>	<b>70</b>	<b>Molto</b>		<b>38.8%</b>	<b>62</b>				
Moltissimo		36.1%	57	Moltissimo		16.3%	26				
Comments / suggerimenti				16	Comments / suggerimenti				10		
			<b>answered question</b>				<b>158</b>	<b>answered question</b>			<b>160</b>
			<b>skipped question</b>				<b>20</b>	<b>skipped question</b>			<b>18</b>

La grande maggioranza dei partecipanti dichiara di aver acquisito nuove ed interessanti conoscenze e di aver perfezionato le proprie abilità in ambito tecnico-scientifico:

*Il corso è stato interessantissimo, gli argomenti trattati in parte erano impegnativi ma sono diventati più che coinvolgenti. Ho conosciuto una parte della chimica che non fa parte degli studi quotidiani scolastici*

*Ritengo di aver appreso molto in campo tecnico e in campo di pianificazione in gruppo*

*Sono stati affrontati argomenti che non conoscevo e che mi hanno interessato molto.*

[Ho imparato a] *creare ed esporre ad una platea una presentazione con power-point; consigli utili su come presentarsi ad un pubblico che ascolta e tanto altro.*

*Grazie a questa esperienza, ho avuto modo di avvicinarmi a tecniche lavorative che non conoscevo prima.*

*Le lezioni pratiche hanno costituito una buona fetta del corso e sono state davvero interessanti*

Tecnologie e strumenti: ritieni di aver appreso qualcosa di utile?			
		Response Percent	Response Count
Per niente		0.6%	1
Poco		3.8%	6
Abbastanza		32.1%	51
<b>Molto</b>		<b>39.0%</b>	<b>62</b>
Moltissimo		24.5%	39
Comments / suggerimenti			11
		<b>answered question</b>	<b>159</b>
		<b>skipped question</b>	<b>19</b>



Quasi la totalità degli studenti ha inoltre espresso un parere positivo in merito all'acquisizione/approfondimento di conoscenze e competenze tecnologiche: oltre il 90% dei partecipanti ha dichiarato di aver appreso tecnologie e strumenti nuovi.

*Ho imparato ad usare il Gearbox Game. Gioco di Filiera fantastico. Lavorando in gruppo abbiamo creato una presentazione sul caso Haloa ...*

*Ho imparato ad usare programmi di grafica (Flash) e programmi di audio editing (Audacity)*

*Non mi ritengo un hacker informatico, ma almeno posso dire di aver ricevuto le basi per utilizzare programmi come Autocad e Flash con cui continuerò ad esercitarmi anche a casa*

*Ottimi i casi-gioco-studio*

*Si, [ho appreso] l'utilizzo di MatLab e [ho acquisito] conoscenze abbastanza approfondite sul suono.*

*[Ho appreso competenze] utili sia per gli studi futuri sia per la vita di ogni giorno*

*La conoscenza di Flash mi ha aiutato molto - nelle mie presentazioni scolastiche potrò finalmente portare anche qualcosa di ANIMATO!*

*Provenendo dal classico ignoravo completamente l'esistenza di alcuni programmi del pc con cui ho avuto la possibilità di familiarizzare durante il corso.*

*Ho imparato le basi di MatLab e molto sul suono.*

*Logicamente in una settimana non si può imparare alla perfezione qualcosa, nemmeno in una lezione, ma per esempio i sistemi CAD ritengo di aver almeno appreso in cosa consistano e a svolgere alcune rappresentazioni.*

Ritieni di aver in qualche modo migliorato la tua capacità di lavorare in gruppo ad un progetto?			Response Percent	Response Count
Per niente			1.3%	2
Poco			5.1%	8
Abbastanza			31.4%	49
<b>Molto</b>			<b>39.7%</b>	<b>62</b>
Moltissimo			22.4%	35
Commenti / suggerimenti				14
			<b>answered question</b>	<b>156</b>

Infine, un aspetto determinante è stato l'aiuto che tutor e docenti hanno fornito ai partecipanti nella gestione di attività progettuali svolte in piccoli gruppi: la quasi totalità dei ragazzi ha dichiarato che, nonostante qualche esperienza pregressa di collaborazione, HI-TEC ha consentito di migliorare le proprie capacità di lavorare in gruppo e interagire con i propri compagni al fine di sviluppare un progetto comune.

*Avevo già fatto prima questo tipo di attività anche se in modo meno complesso, ma questa esperienza è stata un notevole balzo in avanti!*

*Ho avuto modo di confrontarmi con le diverse modalità di organizzazione del lavoro degli altri ragazzi.*



*Il punto forte del progetto HI-TEC è stato, a mio avviso, proprio questo: stimolare la collaborazione tra coloro che sono stati selezionati, migliorando così i risultati finali!*

*Lavorare in gruppo mi ha sempre entusiasmata e questa esperienza ha contribuito a perfezionare il mio comportamento e a comprendere quali sono quelli che in un gruppo vanno evitati*

*Nella settimana trascorsa oltre alle ore non scolastiche, più volte ho lavorato in gruppo ottenendo degli ottimi risultati.*

*Questo progetto ha armonizzato la personalità e le aspettative di ogni partecipante*

*Adesso sono in grado di lavorare in gruppo, saper dividere i compiti, accettare critiche ecc.*

*Sicuramente le mie capacità di lavorare in gruppo sono migliorate notevolmente. per realizzare un buon lavoro è stato necessaria una perfetta integrazione fra i vari componenti del gruppo stesso.*

Per ciò che riguarda gli aspetti logistici, ai ragazzi è stato chiesto di esprimere il proprio parere in merito alle strutture di vitto e alloggio, all'accoglienza ricevuta, alla struttura didattica della settimana e all'assistenza fornita loro da tutor e docenti.

Complessivamente i partecipanti al progetto hanno valutato in modo positivo le strutture che li hanno accolti e ospitati, e, nonostante qualche difficoltà riscontrata in alcuni alloggi considerati un po' spartani oppure troppo distanti dalle sedi di lezione, l'esperienza di alloggiare tutti assieme per una settimana (tutor compresi!) ha contribuito notevolmente alla creazione di un clima informale di fiducia e rispetto reciproco e all'instaurarsi di rapporti di amicizia tra tutti i partecipanti al progetto.

Organizzazione e ospitalità: che valutazione daresti alla logistica e ospitalità (vitto, alloggio, accoglienza...)?			Response Percent	Response Count
Molto scarsa			0.6%	1
Scarsa	▣		3.8%	6
Sufficiente	▣▣		11.4%	18
Buona	▣▣▣▣		44.3%	70
Ottima	▣▣▣▣▣		39.9%	63
Comments / suggerimenti			<a href="#">view</a>	29
			<b>answered question</b>	<b>158</b>
			<b>skipped question</b>	<b>20</b>

*All'inizio sono rimasto sconvolto per l'ostello, poi però mi sono ricreduto...ho vissuto praticamente una settimana con 20 fratelli...*

*Credo che, in gran parte, è grazie all'ostello Villa Olmo se abbiamo raggiunto quella familiarità nel gruppo!*

*Forse la sede era un po' troppo distaccata rispetto alla residenza! Ma nulla di impossibile!!!*

*Ho trovato l'idea di farci alloggiare in ostello molto buona: in questo modo infatti abbiamo avuto la possibilità di stare tutti insieme ancora di più, condividendo un'esperienza fantastica.*

*il mio timore era trovare un ambiente freddo e non accogliente e invece ho trovato tutt'altro. Disponibilità, ospitalità, pazienza, gentilezza e affabilità*



*L'albergo e il ristorante non potevano essere più vicini al Politecnico? Ovviamente, è solo un piccolissimo neo del progetto. L'accoglienza da parte dei tutor è stata fantastica!*

*L'organizzazione è stata buona nel suo complesso, magari qualche piccolo disagio con l'ostello ma trascurabile sicuramente*

*Ostello "Villa Olmo" mi ha (stranamente) aiutato a farmi le ossa ;P*

*Ottima accoglienza, ottima residenza, ottimo vitto, ottimo tutto. Forse però si poteva dare un po' più di tempo la mattina, ma è andata benissimo anche così.*

Organizzazione didattica: che valutazione dai della didattica della settimana (docenti, lezioni, laboratori, visite guidate...)?			
		Response Percent	Response Count
Molto scarsa		0.6%	1
Scarsa		0.0%	0
Sufficiente		1.9%	3
Buona	██████████	40.1%	63
Ottima	████████████████████	57.3%	90
Commenti / suggerimenti 			25
<i>answered question</i>			157
<i>skipped question</i>			21

Anche per ciò che concerne l'organizzazione didattica della settimana si registra un alto grado di apprezzamento: il 97,4% dei ragazzi ha definito buona e ottima la gestione delle attività in presenza (laboratori, lezioni, visite guidate, ecc.), pur sottolineando l'impegno e la fatica richiesti per svolgere al meglio le attività proposte.

*È stato organizzato tutto nella massima perfezione e nel modo giusto per poter essere coinvolgente ed entusiasmante*

*Abbiamo lavorato sodo, senza rinunciare al piacere di stare insieme, grazie anche alla disponibilità dei docenti, disposti a seguirci pazientemente*

*Bhe da questo punto di vista non è stato sbagliato niente credo.. abbiamo avuto dei docenti bravissimi, le lezioni molto interessanti come i laboratori...molto bene!*

*Forse un giorno in più non sarebbe stato male...*

*Grande disponibilità da parte dei docenti verso le nostre difficoltà, lezioni e visite interessantissime*

*I docenti come già pensavo hanno un livello altissimo di preparazione così come i tutor. Laboratori attrezzati.*

*I docenti sono stati estremamente preparati e disponibili per rispondere a qualsiasi esigenza.*

*Non ho sentito mai la stanchezza o la fatica. Tutto il lavoro era suddiviso nel modo migliore.*

*Tutto ottimo. Bellissima la visita al sommergibile Enrico Toti al Museo della Scienza e della Tecnica.*



Tutoring: che valutazione dai all'assistenza didattica e logistica dello staff?		
	Response Percent	Response Count
Molto scarsa	0.0%	0
Scarsa	1.3%	2
Sufficiente	0.6%	1
Buona	30.8%	48
Ottima	67.3%	105
Commenti / suggerimenti <a href="#">view</a>		22
<b>answered question</b>		<b>156</b>
<b>skipped question</b>		<b>22</b>

L'assistenza didattica e logistica garantita dallo staff di progetto ha ottenuto valutazioni molto lusinghiere: 98,1% dei partecipanti ha giudicato buono e ottimo il tutoraggio della settimana in presenza. I commenti dei ragazzi in questo ambito sono particolarmente incoraggianti:

*Apprezzabile il fatto che i tutor non ci accompagnassero solo nelle fasi didattiche ma anche nelle ore libere: dimostra quanto non fosse per loro solo un "dovere"*

*Giovani, maturi e capaci.*

*Grandissime le nostre tutor che ci hanno guidati e sopportati per una settimana.*

*I miei tutor sono stati i migliori...non ci hanno fatto pesare il distacco da casa, o soprattutto non erano i soliti tutor...io comando tu esegui...sono stati stupendi...li ringrazio!*

*L'assistenza didattica è stata ineccepibile, caratterizzata da un livello altissimo di disponibilità e preparazione: complimenti!*

*Lo staff: i nostri fratelli maggiori!!!! Sono stati sempre a stretto contatto con noi studenti, e ci hanno aiutato ogni volta che abbiamo avuto bisogno!*

*Non cambiate mai i tutor, sono i migliori!*

*Ottima, mai un problema*

*Semplicemente perfetti!*

*Si è instaurato un ottimo rapporto coi tutor, sempre disponibili al chiarimento.*

*Tenere a bada quasi 200 ragazzi non dev'essere facile ma ci siete riusciti. Complimenti!!*

*Sono stati fantastici!*

La partecipazione al progetto HI-TEC sembra inoltre aver modificato l'immagine del Politecnico di Milano: l'opinione dei ragazzi sull'Ateneo sembra infatti essere complessivamente migliorata dopo l'esperienza sia per quanto riguarda l'organizzazione (migliorata e nettamente migliorata per il 73,6%), sia per ciò che concerne la didattica (migliorata e nettamente migliorata per il 76,8%) e i docenti (migliorata e nettamente migliorata per il 79,4%).





La fase in presenza di HI-TEC ha riscosso perciò complessivamente il consenso della quasi totalità dei partecipanti. Circa l'80% dei ragazzi ha assegnato il massimo punteggio all'esperienza (+2) e oltre il 20% ha valutato più che positiva la settimana trascorsa presso il Politecnico di Milano.

Esprimi il tuo giudizio complessivo sull'esperienza (in una scala da -2 a +2, dove -2 assume un valore completamente negativo e +2 assume un valore completamente positivo)		
	Response Percent	Response Count
-2	0.6%	1
-1	1.3%	2
+1	20.9%	33
+2	77.2%	122
Commenti / suggerimenti		20
<b>answered question</b>		<b>158</b>
<b>skipped question</b>		<b>20</b>

Riportiamo di seguito alcuni tra i commenti più significativi espressi dagli studenti nei questionari, relativi alla fase in presenza nel suo complesso:

*100000. Come dare di meno?*

*Completamente positiva, perchè nel mio piccolo, ho osservato con attenzione e sono riuscita, grazie a alla ricezione di tutte le informazioni fornitemi, a farmi un' idea complessiva del mondo universitario del politecnico...luogo di cultura ma anche di faticoso lavoro.*

*È stata un'esperienza davvero unica!*

*Esperienza da rifare sia dal punto di vista scolastico per conoscere ancor più il mondo dell'ingegneria gestionale che come vacanze per legare sempre più con i fantastici compagni del corso.*

*Grazie HI-TEC!!*

*L'esperienza è stata sicuramente esaltante, divertente. Sono stato assolutamente benissimo con i miei compagni di corso e con i tutor, sono stati dei giorni fantastici che sicuramente mi hanno arricchito molto.*

*Se potessi, scriverei 10+*

*Sono entusiasta di questa settimana in presenza appena trascorsa per il fatto che è stata un'esperienza di altissimo livello sia dal punto di vista umano che formativo, avendo conosciuto e lavorato con ottime persone e avendo appreso interessanti nozioni dell'ingegneria gestionali.*

*Stupenda, favolosa...*

*Un'esperienza fantastica sia a livello formativo sia a livello umano...*

*Un'esperienza formativa indimenticabile, purtroppo rara.*



## **8. Fase in presenza: il parere dei tutor**

I questionari di valutazione sottoposti ai tutor e i docenti che sono stati attivamente coinvolti nella fase in presenza di HI-TEC hanno un duplice scopo: da un lato raccogliere dati oggettivi circa lo svolgimento delle attività d'aula e di laboratorio per ciascuno degli otto orientamenti, dall'altro ottenere le impressioni dei tutor circa la qualità complessiva dei lavori condotti dai ragazzi.

I tutor e i docenti di ciascun orientamento hanno così descritto le attività che hanno proposto ai propri studenti:

### **1. Ingegneria Informatica per la comunicazione**

Durante la settimana in presenza si sono alternate lezioni frontali ed attività laboratoriali, che hanno coinvolto i ragazzi nella realizzazione di quattro Learning Objects di argomento tecnico-scientifico aventi come target d'utilizzo bambini di età 6-12 anni. Lavorando in piccoli gruppi gli studenti hanno dovuto affrontare tutte le fasi di progettazione (realizzazione dello storyboard, stesura dei dialoghi, realizzazione dei quiz da svolgere dopo aver utilizzato i L.O.) e di realizzazione (animazione Flash, registrazione ed elaborazione audio) dei L.O., valutandone anche l'impatto pedagogico. Al termine della settimana ogni gruppo è stato chiamato a presentare il proprio lavoro agli altri, analizzando difficoltà incontrate e strategie adottate per superarle. Il risultato finale è di qualità quasi professionale ed è disponibile online: <http://www.hitec.polimi.it/progetti/com>

### **2. Ingegneria gestionale**

A fianco di lezioni frontali, i ragazzi sono stati chiamati a discutere in gruppo e individualmente casi di studio reali, anche utilizzando la simulazione di un noto gioco di management in ambito di supply chain management. Ai ragazzi il gioco è stato impostato nell'ottica di capire come si prendono decisioni in assenza e con informazioni, verificando le opportunità e le difficoltà del lavoro in team e dell'allineamento degli obiettivi e vincoli di tutti gli attori coinvolti. L'output della settimana è stata la preparazione in gruppo di un caso di marketing / strategia / organizzazione con presentazione in plenaria dei risultati e discussione. Il risultato finale è disponibile online: <http://www.hitec.polimi.it/progetti/gest>

### **3. Ingegneria del suono**

Utilizzando il software Matlab, i ragazzi hanno lavorato in gruppo per realizzare un sistema di sintesi, riproduzione di effetti e codifica di un file audio preregistrato.

Sono state condotte 3 diverse attività parallele, all'interno di ogni gruppo un referente coordinava e teneva i contatti coi referenti degli altri gruppi al fine di monitorare l'avanzamento del lavoro complessivo. Il lavoro è stato organizzato in modo da creare una sorta di dipendenza fra i 3 gruppi: l'output di un gruppo molto spesso serviva come input per il successivo gruppo e così via.

Il materiale prodotto dai ragazzi consiste di una serie di script Matlab che realizzano le elaborazioni descritte e una presentazione power point che descrive il lavoro, i risultati ottenuti e le problematiche affrontate. A conclusione della settimana un rappresentante di ogni gruppo ha presentato il progetto realizzato, le modalità lavorative e i risultati ottenuti agli altri gruppi.

### **4. Ingegneria civile, ambientale e territoriale**

Sono state proposte ai partecipanti sia lezioni frontali sia laboratori sul tema dell'osservazione della Terra dallo spazio. Sono state svolte sette ore di lezione frontali su cosa può essere osservato dallo spazio con quali satelliti e con quali sensori, sono stati poi presentati in particolare il sistema di posizionamento e navigazione GPS e le tecniche di fotogrammetria da satellite. Tutti gli studenti hanno partecipato a una campagna di misura GPS e alcuni di loro hanno poi lavorato in laboratorio sull'elaborazione delle osservazioni rilevate, altri hanno lavorato su immagini da satellite per la creazione di ortofoto. I quattro gruppi di lavoro hanno poi preparato una presentazione sul lavoro svolto.



Quest'ultima parte è stata il punto di partenza per una serie di considerazioni sul tipo di conoscenze necessarie all'ingegnere ambientale o a chi svolge un lavoro di ricerca. Le presentazioni sono state redatte con l'ausilio di power point. Nessuno studente si è lasciato intimidire dalle difficoltà insite nel lavoro da svolgere e tutti si sono dimostrati abili nel confezionare una presentazione. L'aspetto interessante è aver avuto modo, in una settimana di lavoro insieme, di poter chiarire, sulla base di esempi concreti, il tipo di lavoro che li aspetterà in università e in cosa consista la "cultura scientifica".

#### **5. Ingegneria meccanica**

La settimana in presenza si è svolta con l'introduzione ai ragazzi dei concetti, delle competenze e degli strumenti tipici della progettazione e particolarmente di quella meccanica. Il filo conduttore in ogni fase è stata la FORMULA STUDENT.

Sono stati organizzati diversi gruppi di lavoro in cui i ragazzi hanno svolto a rotazione attività di laboratorio riguardanti i materiali metallici. Si sono effettuate prove di trazione su acciaio e alluminio in modo tale da evidenziare il differente comportamento meccanico dei materiali, poi sono stati svolti laboratori di metallografia in cui si sono analizzate le caratteristiche microstrutturali dei materiali mediante microscopio ottico ed elettronico con valutazione anche delle superfici di frattura. I ragazzi hanno collaborato all'esecuzione della prova di trazione e hanno realizzato immagini al microscopio ottico e qualche microdurezza sui campioni.

Ai ragazzi è stata richiesta una relazione di quello che è stato svolto durante la settimana in presenza.

#### **6. Ingegneria chimica**

Sono state affrontate tre tematiche in giorni diversi: il contributo della chimica per le energie rinnovabili, le nanotecnologie e l'uso dei materiali. Per "il contributo della chimica per le energie rinnovabili" i ragazzi, in laboratorio, hanno sintetizzato, divisi in otto gruppi di tre persone, biodiesel a partire da farina di semi di colza. Hanno progettato virtualmente il passaggio dalla sperimentazione di laboratorio ad un impianto industriale per la produzione del biodiesel. Per le nanotecnologie hanno sintetizzato in laboratorio Cristalli liquidi e ne hanno verificato le proprietà. Per l'uso dei materiali, hanno progettato, realizzato e sperimentato, utilizzando diversi materiali messi a disposizione, apparecchiature atte a impedire la rottura di oggetti fragili in seguito a una caduta da oltre sei metri. I laboratori sono stati resi accattivanti, ma nello stesso tempo corretti dal punto di vista scientifico.

#### **7. Architettura**

L'attività durante la settimana si è articolata nell'analisi e studio dell'opera di un architetto di inizio secolo scorso (Mel'nikov). Per l'analisi si è inteso lo studio delle opere attraverso il disegno e altri strumenti di indagine (es. mostra alla Triennale, bibliografia ragionata ecc.) per approfondire e conoscere l'opera stessa. Conclusa la fase di conoscenza abbiamo proposto di studiare un progetto di comunicazione dei risultati dell'analisi svolta, ovvero la realizzazione di un cd-rom multimediale per cui a gruppi gli studenti hanno preparato tutti i contenuti grafici, di testo, ed elaborazione CAD necessari a completare la struttura del cd-rom. Attraverso l'aiuto dei docenti e tutor i ragazzi si sono esercitati nell'uso di diversi software quali ad esempio il CAD bi e tridimensionale, Flash per animazioni e Dreamweaver per l'organizzazione sia grafica sia dei contenuti del cd-rom. L'attività si è svolta in gruppi: il gruppo grafica (ha predisposto i materiali degli altri gruppi per la preparazione di un cdrom sottoforma di un sito web in locale); il gruppo biografia (si è occupato di condensare le ricerche fatte da tutti nella fase online e di inquadrare il periodo storico-architettonico); il gruppo iconografia città ideale (scelta e ricampionamento delle immagini della città verde di Mel'nikov e sintesi sulla storia della città ideale); il gruppo iconografia generale (scelta, ricampionamento e acquisizione di nuovi materiali riguardanti i progetti di Mel'nikov); il gruppo città verde (ridisegno 3D del progetto); il gruppo padiglione turistico (ridisegno 2D, 3D e render). L'output finale è un cdrom sull'opera di Mel'nikov



## 8. Design

Durante la settimana in presenza i ragazzi (in gruppi di 4/5) hanno ideato un concept di progetto in base agli scenari che erano stati indagati durante la fase online. Ogni gruppo ha prodotto 3 tavole (formato A3) con la descrizione del concept.

Nel complesso, i tutor di ciascun orientamento si sono dichiarati estremamente soddisfatti della qualità delle attività svolte (il 100% degli estensori l'ha valutata buona e ottima), specificando nei commenti che i ragazzi *hanno lavorato molto bene assieme, dibattendo criticamente circa gli stimoli proposti*.

In media, come giudichi la qualità delle attività svolte dai ragazzi durante la settimana in presenza?			
		Response Percent	Response Count
Scarsa		0.0%	0
Accettabile		0.0%	0
<b>Buona</b>		50.0%	10
<b>Eccellente</b>		50.0%	10
Note	<a href="#">view</a>		2
<b>answered question</b>			<b>20</b>
<b>skipped question</b>			<b>12</b>

Anche l'atteggiamento dimostrato dagli studenti è stato valutato in modo molto positivo dalla totalità dei tutor: oltre il 60% degli intervistati ha definito i propri ragazzi "interessati" e "curiosi" ed estremamente "educati e disponibili"; il 45% ha descritto il loro atteggiamento come "entusiasta".

Come giudichi complessivamente il comportamento/atteggiamento dei ragazzi durante la settimana?			
		Response Percent	Response Count
Maleducati		0.0%	0
Totalmente disinteressati		0.0%	0
Passivi		0.0%	0
<b>Educati e disponibili</b>		65.0%	13
<b>Interessati</b>		65.0%	13
Entusiasti		45.0%	9
Curiosi		60.0%	12
Proattivi		35.0%	7
<a href="#">view</a>	Altro (specificare)	5.0%	1
<b>answered question</b>			<b>20</b>
<b>skipped question</b>			<b>12</b>

Globalmente la fase in presenza di HI-TEC ha raccolto perciò il pieno favore anche di tutor e docenti, che hanno valutato l'esperienza in maniera estremamente positiva



Come valuti complessivamente la FASE 2 IN PRESENZA? (in una scala da -2 a +2, dove -2 assume il significato di insufficiente e +2 assume il significato di eccellente)

	Response Percent	Response Count
-2	0.0%	0
-1	0.0%	0
+1	42.1%	8
+2	57.9%	11
Note		2
	<b>answered question</b>	<b>19</b>
	<b>skipped question</b>	<b>13</b>

Tre tutor, commentando la valutazione della fase in presenza, affermano:

*Come ci ha scritto una studentessa meriterebbe un +10*

*I ragazzi sono letteralmente entusiasti, hanno aperto un forum dove si scambiano messaggi e rimembrano la settimana, alcuni anche piangendo. Dall'intensità di alcuni messaggi, traspare la creazione di un clima di amicizia e fiducia che va oltre ogni più rosea aspettativa, considerato che sono stati assieme solo una settimana iniziando da perfetti sconosciuti.*

*La selezione dei partecipanti è stata fatta in modo davvero impeccabile: non so se mi capiterà spesso, in futuro, di entrare in un'aula con quell'entusiasmo e quel Q.I. medio!*