SCUOLA DI INGEGNERIA CIVILE AMBIENTALE E TERRITORIALE DEL POLITECNICO DI MILANO

COMMISSIONE PARITETICA

RAPPORTO 2020

COMPOSIZIONE COMMISSIONE PARITETICA SCUOLA DI INGEGNERIA CIVILE AMBIENTALE e TERRITORIALE (ICAT)

DOCENTI
Giovanna VENUTI presidente, membro del Consiglio di Corso di Studio (CCS) in Geoinformatics Engineering (GEO) (Milano-Leonardo) e del CCS Ingegneria Civile per la Mitigazione del Rischio (ICMR/CERM) (Lecco)
Patrick BAMONTE membro del CCS ICMR/CERM (Lecco)
Laura LONGONI membro del CCS ICMR/CERM (Lecco)
Giovanni RAVAZZANI membro CCS di Ingegneria Ambientale e Territoriale (IAT) (Milano-Leonardo)
Donatella STERPI membro del CCS IAT (Milano Leonardo)

STUDENTI
Antonino SGROI vicepresidente, studente di Ingegneria Civile (CIV) Laurea Triennale (LT) (Milano-Leonardo), rappresentante nella Giunta della Scuola ICAT, Rappresentante nel CCS CIV
Matteo FUMAGALLI studente di IAT Laurea Magistrale (LM) (Milano-Leonardo), rappresentante studenti nel CCS IAT (Milano-Leonardo)
Dario SANTO studente CIV LM (Milano-Leonardo), rappresentante studenti nel CCS CIV
Giorgia DE MOLINER studente IAT LM (Milano-Leonardo), rappresentante studenti nel CCS IAT (Milano-Leonardo), rappresentante nella Giunta della Scuola ICAT
Davide STUCCHI studente IAT LM (Milano-Leonardo)

STUDENTI MEMBRI AGGREGATI
Carlo COLLI studente LM GEO
Jacopo CRISTIANO studente ICMR
Simone MENI studente ICMR

La commissione ha rappresentanti di tutti i CCS. Inoltre parte della commissione partecipa alle riunioni della Giunta della Scuola ICAT. Ciò permette uno scambio diretto di informazioni sulle attività dei diversi organi che si occupano a vario titolo di didattica.

Il Presidio AVA di Ateneo organizza, con cadenza annuale, incontri di formazione delle Commissioni Paritetiche e supporta le attività della Commissione anche fornendo le statistiche utili alla valutazione della didattica. Parte della formazione della componente studentesca, che è quella che si rinnova più frequentemente, è assicurata dal lavoro di gruppo con i docenti.

Indice delle sezioni

INTRODUZIONE 4
Documenti utilizzati, note e struttura del rapporto

SINTESI DELLE AZIONI DI MIGLIORAMENTO PREVISTE NEL 2018 e nel 2019 E LORO STATO DI AVANZAMENTO 6

SINTESI DELLA SITUAZIONE COMPLESSIVA DELLA SCUOLA IN TERMINI DI PUNTI DI FORZA E AREE DA MIGLIORARE 11
Attrattività Lauree Triennali e ricettività del mondo del lavoro 11
Attrattività Lauree Magistrali 17
Conclusioni su attrattività 22
Difficoltà studenti in ingresso e ritirati 23
Difficoltà studenti al primo anno di corso 26
Performance studenti 28
Valutazione degli studenti rispetto ai diversi aspetti della loro esperienza al Politecnico: servizi, logistica, organizzazione della didattica, contenuti, soddisfazione complessiva degli insegnamenti 31
Valutazioni alla fine del percorso di studi e a un anno dalla laurea 34

Le azioni da intraprendere a livello di Scuola 35
Azioni da intraprendere con il presidio AVA 37
Considerazioni e proposte sulle attività di monitoraggio 38

LAUREE TRIENNALI **39**
INGEGNERIA CIVILE 40
INGEGNERIA per l'AMBIENTE e il TERRITORIO 42
INGEGNERIA CIVILE PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO 45

LAUREE MAGISTRALI **48**
INGEGNERIA CIVILE/CIVIL ENGINEERING 49
INGEGNERIA per l'AMBIENTE e il TERRITORIO 51
CIVIL ENGINEERING FOR RISK MITIGATION 54
GEOINFORMATICS ENGINEERING 56

INTRODUZIONE

La presente relazione sintetizza il lavoro svolto dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS) nell'anno 2020.

La Commissione ha partecipato alle procedure di accreditamento dell'Ateneo nel 2019, acquisendo maggiore consapevolezza del processo di assicurazione della qualità dell'offerta didattica, dei suoi attori e delle modalità con cui è messo in atto dall'Ateneo. La Commissione, durante incontri annuali con gli studenti (ad esempio la lezione 0), spiega il suo ruolo agli studenti, con l'obiettivo di coinvolgerli nelle attività di monitoraggio in maniera più consapevole. La Commissione accoglie istanze degli studenti e le indirizza agli organi che ritiene vadano coinvolti di volta in volta. Ciò avviene spesso tramite la componente studentesca della commissione, ma talvolta anche attraverso contatto diretto con gli studenti. La Commissione è coinvolta in attività specifiche della Scuola e dei CdS tra le quali l'incontro con il Consiglio della Scuola per presentare la propria attività e per accogliere proposte da parte dei docenti. Ha partecipato a riunioni con il Career Service, che ha recepito alcune segnalazioni della Commissione e si è attivato per favorire un maggiore scambio tra CdS e mondo del lavoro.

Il presente rapporto è lo strumento con cui la CPDS indica ai diversi attori del processo di assicurazione della qualità le azioni che ritiene opportuno vengano intraprese per migliorare la didattica e i servizi agli studenti. Tali azioni vengono individuate a partire dal confronto con gli studenti e i docenti, la partecipazione alle attività di organizzazione della didattica nei CCS e nella Giunta della Scuola e sono supportate dall'analisi statistica dei numerosi dati a disposizione della Commissione e dal confronto con il presidio AVA. La Commissione verifica che le azioni da essa indicate vengano recepite e implementate e ne valuta infine l'efficacia sulla base di indicatori monitorati nel tempo.

La Commissione si riunisce periodicamente per pianificare le proprie attività per esaminare i dati e i documenti a sua disposizione, verbalizzando quanto discusso e le azioni da intraprendere. I verbali delle riunioni, i dati e il materiale in uso da parte della Commissione sono condivisi attraverso un archivio elettronico.

La Commissione inoltre esamina nel dettaglio le schede di autovalutazione dei CCS (le schede di monitoraggio annuali e i riesami triennali) ed esprime un proprio parere sulle azioni individuate dai CCS per migliorare eventuali aspetti critici.

Si sottolinea come il lavoro di gruppo e il coinvolgimento dei rappresentanti degli studenti sia fondamentale in tale attività di monitoraggio.Nella fase di riesame delle SMA dei singoli CCS si formano dei sottogruppi che lavorano separatamente e si confrontano solo nella fase finale.

Il presente rapporto è pubblico ed è accessibile dal sito della Scuola. Una sintesi di tale rapporto viene altresì presentata dalla Commissione alla Giunta e al Consiglio della Scuola.

Documenti utilizzati, note e struttura del rapporto

Nella redazione del rapporto la Commissione si è basata sui seguenti documenti/ dati:

1. Schede Uniche Annuali (SUA) dei CdS
2. Dati sulla valutazione della didattica (da cruscotto power BI)
3. Dati sulla popolazione degli studenti in ingresso (da cruscotto power BI)

4. Dati sulle performance degli studenti in corso (da cruscotto power BI)
5. Valutazioni degli studenti laureandi (da cruscotto power BI)
6. Interviste ai neolaureati (da cruscotto power BI)
7. Indicatori ANVUR per il confronto con altri atenei italiani (dati messi a disposizione da Presidio AVA)
8. Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) dei CdS.

I dati resi disponibili alla Commissione tramite l'applicativo Power BI, sono in costante aggiornamento. I dati ANVUR si fermano all'anno 2019/20.

Si sottolinea che l'anno accademico 2019/20 è stato segnato, nel secondo semestre, da tutte le difficoltà sorte con l'emergenza sanitaria del Covid-19. Queste difficoltà hanno costretto alla sospensione o al rallentamento di varie attività in seno ai CCS. Inoltre, la valutazione sulla didattica da parte degli studenti ha in parte risentito della sua trasformazione nella modalità in remoto.

Secondo uno schema suggerito dal presidio AVA, il rapporto riporta in maniera schematica una sintesi delle azioni di miglioramento previste negli anni passati con il loro stato di avanzamento; riassume quindi quanto emerso nel lavoro di monitoraggio della Scuola nel 2020, sottolineando punti di forza e individuando aree da migliorare e definendo, di nuovo schematicamente, azioni da intraprendere per l'anno successivo. Seguono le analisi relative alla SMA dei singoli CdS, suddivise in Lauree Triennali e Lauree Magistrali, organizzate nei seguenti punti:

A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte su loro gestione e utilizzo
B. Analisi e proposte in merito a materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato
C. Analisi delle proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti, in relazione ai risultati di apprendimento attesi
D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS
E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS
F. Ulteriori proposte di miglioramento.

Come già sottolineato, quest'ultima parte del rapporto è stata redatta per ogni CdS da un diverso sottogruppo della commissione. Malgrado uno sforzo di omogeneizzazione sullo schema e sui contenuti, alcune difformità permangono.

Il presente rapporto viene inviato attraverso il presidio AVA ai Gruppi di Riesame dei CCS che, facoltativamente, possono apportare le correzioni che ritengono opportune al riesame corrente e rispondere alla CPDS. Nella maggior parte dei casi, i gruppi di riesame tengono conto delle indicazioni contenute nel presente rapporto nella scheda di monitoraggio dell'anno successivo.
La Commissione ha discusso questa modalità di interazione al suo interno e coi gruppi di riesame e il presidio AVA e ha stabilito che per alcune azioni le modalità di interazione siano dirette e più rapide.

SINTESI DELLE AZIONI DI MIGLIORAMENTO PREVISTE NEL PASSATO E LORO STATO DI AVANZAMENTO

AZIONI	STATO AVANZAMENTO	INDICATORI	EFFETTO
1. Informare gli studenti sul test di ingresso e sulle modalità di preparazione al test con particolare attenzione agli studenti degli istituti tecnici.	Gli studenti vengono informati attraverso il sito web sezione POLIORIENTAMI, nella quale sono disponibili sia materiale per la preparazione al test, sia simulazioni d'esame. **Azione completata.**	% studenti con OFA % studenti con OFA per scuola secondaria di provenienza	% studenti con OFA in calo dal 40% del 2019/20 al 32% del 2020/21 % studenti con OFA da istituti tecnici in calo dal 63% del 2019/20 al 56% del 2020/21
2. Promuovere l'orientamento degli studenti delle scuole superiori.	Tutti i CdS sono impegnati nell'orientamento degli studenti delle scuole secondarie. In alcuni casi, la modalità di presentazione del CdS durante l'open day è stata riformulata, come ad esempio nel Campus di Lecco. Anche durante il lockdown le azioni di orientamento sono state portate avanti in modalità remota. **Azione da effettuare con continuità.**	I CdS valutano l'affluenza alle iniziative di orientamento. La CPDS valuta l'andamento delle iscrizioni.	Il numero di iscritti è stabile per la Scuola. Civ è in calo. IAT in crescita. Lecco torna al numero di studenti del 2017/18: + 13 studenti rispetto al 2019/20.
3. Monitoraggio carriere degli iscritti con OFA per verificare recupero degli obblighi formativi.	Azione recepita da tutti i CCS. **Azione da effettuare con continuità.**	% iscritti con OFA su iscritti % OFA assolti su iscritti	Creazione di corsi di azzeramento sugli insegnamenti di base (MOOC) e finanziamento attività di tutoring.
4. Monitoraggio eventuali passaggi ad altre Scuole.	Problema preso in considerazione dai CCS. I dati non sono ancora stati	Indicatori da definire insieme al presidio AVA	Creazione di una sezione su PowerBi sulle carriere degli studenti, non ancora adeguatamente

	analizzati dalla CPDS, anche per difficoltà sulla interpretazione della sezione carriere su PowerBi . **Azione da prendere in carico.**		utilizzata dalla CPDS.
5. Promuovere una maggiore disseminazione degli aspetti innovativi sia dal punto di vista dei contenuti che delle modalità di insegnamento, sottolineando il ruolo che l'ingegnere ICAT può svolgere rispetto alle sfide che la società civile è chiamata ad affrontare.	I CCS sono attivi sul tema della innovazione continua dei contenuti e delle modalità di insegnamento, la disseminazione di tali aspetti avviene oltre che tramite i canali dell'open-day e dei seminari per studenti delle scuole superiori anche attraverso un incremento delle attività di alternanza scuola-lavoro e di summer school. **L'azione va continuata nel tempo.**	% iscritti % soddisfatti tra i laureandi % soddisfatti nelle risposte dei questionari di valutazione della didattica relative agli insegnamenti.	Non sembra esserci ancora evidenza degli effetti delle iniziative nei dati. La CPDS continuerà ad esaminare i dati a disposizione.
6. Promuovere l'interazione tra CCS e Career Service per migliorare l'attività di orientamento degli studenti in uscita e la loro introduzione al mondo del lavoro.	Sono stati effettuati incontri tra Career Service, coordinatori dei CCS, Preside e CPDS per rendere più efficace il ruolo ponte del Career Service . **Azione da continuare nel tempo.**	Monitoraggio delle iniziative realizzate	Organizzazione di incontri di formazione per il personale del Career Service con i coordinatori e docenti dei CCS.
7. Segnalare aumento percentuale studenti iscritti al secondo anno di LT con meno di 50 CFU.	I CCS prendono in considerazione il numero di studenti iscritti al II anno con almeno 40 CFU, anche su diretta	n. studenti iscritti al II anno con almeno 40 CFU.	Sono state promosse azioni specifiche a supporto agli studenti (tutoring da parte di dottorandi e

	indicazione di ANVUR **Azione completata**		assegnisti + peer2peer tutoring)
8. Sensibilizzare i laureandi su interazione con il Career Service dopo la Laurea.	La Commissione ritiene che la disponibilità degli ex-studenti verso il Career Service sia conseguente a un buon servizio verso di loro nella fase di approccio al mondo del lavoro. L'interazione tra CCS e Career Service può essere utile in tal senso. I CCS possono meglio del Career Service fare da tramite verso i loro ex studenti ad esempio attraverso la creazione di gruppi linkedin (come da iniziative CCS IAT). **Azione da continuare.**	% di laureati che risponde alle interviste ad un anno dalla laurea sul numero di laureati.	Le informazioni ricavate dalle interviste ai laureati sono prese in considerazione dai CCS in fase di pianificazione del percorso di studi.
9. Prevedere azioni correttive per ridurre le difficoltà degli studenti emerse per l'insegnamento di informatica nei CdS Civile LT e Ambientale LT di Milano	Nei questionari 2019/20 il problema persiste per Informatica IAT, malgrado entrambi i CCS abbiano preso in considerazione il problema e cercando di porvi rimedio. **La CPDS segnala di nuovo il problema e continua il monitoraggio.**	Percentuale di insoddisfatti nei questionari di valutazione per l'insegnamento in questione.	Alcune misure sono state adottate, ma il problema sembra persistere nel caso di IAT.
10. Prevedere azioni correttive per ridurre le difficoltà degli studenti ICMR per l'insegnamento di Metodi di analisi di	Nei questionari 2019/20 il problema sembra in fase di risoluzione	Percentuale di insoddisfatti nei questionari di valutazione per l'insegnamento in questione.	Alcune misure sono state adottate, e il problema sembra in parte risolto.

vulnerabilità, rischio e resilienza.	**La CPDS continua il monitoraggio.**		
11. Rendere visibili le attività di monitoraggio della qualità della didattica agli studenti sia durante l'orientamento che durante il corso di laurea anche attraverso l'istituzione di una prassi di comunicazione (con incontri a cadenza al più annuale) tra studenti e commissione.	La scuola ha recepito tale indicazione e ha istituito per gli studenti del primo anno una LEZIONE ZERO, durante la quale anche la CPDS si presenta agli studenti spiegando il suo ruolo. Altri incontri durante gli anni successivi saranno organizzati per le lauree triennali già a partire dall'anno accademico in corso e anche per la LM. **Azione completata**	% studenti che rispondono al questionario	La % di studenti che risponde al questionario rimane bassa. Si cercherà di motivare in maniera più efficace l'importanza del contributo degli studenti al monitoraggio della qualità della didattica.
12. Prendere in considerazione la riduzione della percentuale di laureati triennali CIV e IAT che consegue il titolo in al più 4 anni dall'immatricolazione e e esprimersi in merito.	La CPDS ha messo in evidenza che la durata media degli studi della Scuola ICAT è superiore a quella della macroarea Ingegneria. Non ci sono azioni in atto nei CCS. E' possibile che tale fenomeno sia legato all'elevato numero di iscritti con OFA. La CPDS chiederà al PAVA di poter accedere ai dati di CCS che hanno un numero di OFA paragonabile a quello della nostra Scuola. Attualmente tale informazione non è accessibile tramite PowerBi. **Azione da riproporre**	durata media LT	
13. La Commissione,	Tale azione subisce i ritardi legati alla	Testimonianze studenti	

raccogliendo anche le segnalazioni dei diversi CCS, invita la presidenza ICAT a sollecitare l'amministrazione centrale affinchè le criticità legate alla disponibilità di aule studio vengano prese in carico in tempi rapidi.	situazione contingente di pandemia. **Azione da valutare e eventualmente riproporre alla fine dell'emergenza.**		

SINTESI DELLA SITUAZIONE COMPLESSIVA DELLA SCUOLA IN TERMINI DI PUNTI DI FORZA E AREE DA MIGLIORARE

Per evidenziare punti di forza ed eventuali aree da migliorare, la CPDS ha considerato i seguenti aspetti già oggetto di indagine negli anni passati:

- attrattività Lauree Triennali e ricettività mondo del lavoro
- attrattività Lauree Magistrali
- difficoltà studenti in ingresso (OFA) e ritirati
- difficoltà studenti al primo anno di corso
- performance degli studenti
- valutazione degli studenti rispetto ai diversi aspetti della loro esperienza al Politecnico: servizi, logistica, organizzazione della didattica, contenuti, soddisfazione complessiva degli insegnamenti
- valutazioni alla fine del percorso di studi e a un anno dalla laurea.

Da quest'anno, ove possibile, sono state fatte alcune analisi considerando separatamente studenti italiani e stranieri, nel tentativo di valutare gli impatti del piano strategico di Ateneo in merito alla internazionalizzazione. In continuità con gli anni precedenti, per alcuni aspetti, anche in base ai dati a disposizione, la CPDS ha cercato di stabilire un confronto con la macroarea di Ingegneria e con le Scuole di Ingegneria Civile e Ambientale degli altri due Politecnici Italiani e della Sapienza di Roma. Ove possibile, infine, la CPDS ha confrontato la situazione attuale con quella degli anni precedenti.

Attrattività Lauree Triennali e ricettività del mondo del lavoro

Indicatori utilizzati: numero immatricolati - numero di immatricolati da altre regioni - numero immatricolati LT da altre nazioni - scuole provenienza degli immatricolati - genere degli immatricolati

Il numero di immatricolati è sostanzialmente costante nel quadriennio considerato, così come la suddivisione degli iscritti tra i CdS della Scuola a parte una flessione nei civili (cfr. Fig.1 e Fig.2). Il calo temuto a causa della pandemia non si è verificato. ICMR quest'anno è tornato al numero degli iscritti del 2017/18.

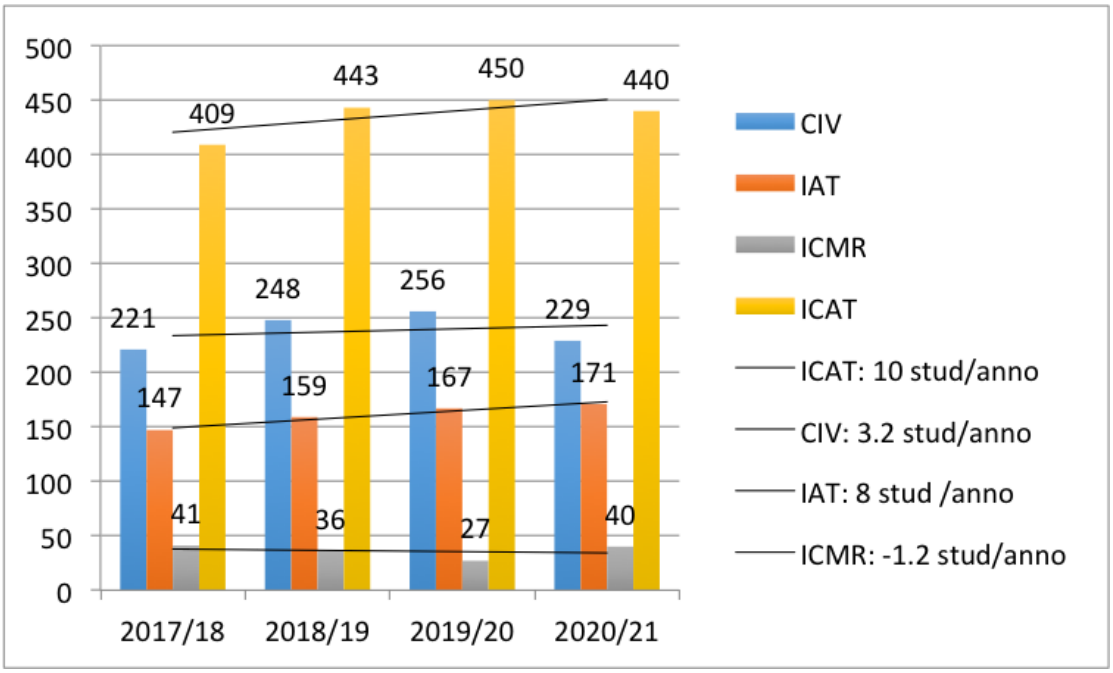

Fig.1: Iscritti alla LT

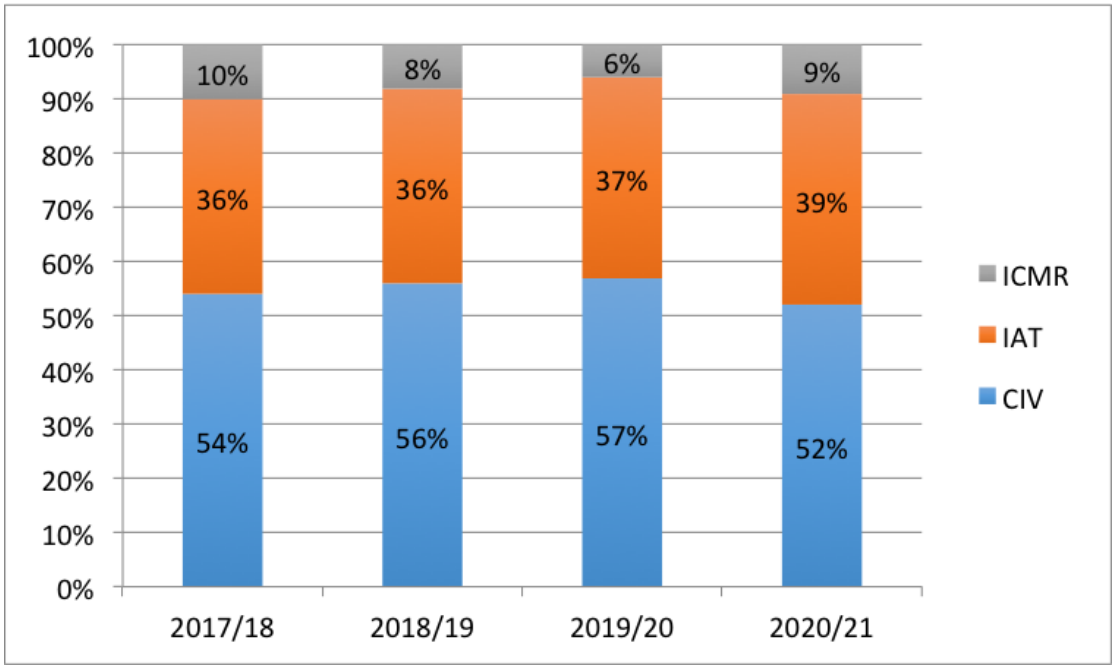

Fig. : Iscritti alla LT: distribuzione percentuale tra i vari CdS della Scuola

Confronto con POLITO, POLIBA e Sapienza

Come anche negli anni precedenti, il numero di iscritti della Scuola ICAT del Politecnico di Milano (POLIMI) è stato confrontato quello delle stesse Scuole dei Politecnici di Torino e Bari (POLITO e POLIBA) e della Sapienza di Roma. Il confronto è limitato al triennio 2017-2019 in cui i dati sono stati resi disponibili da ANVUR.

Il numero medio di iscritti nel triennio è, in ordine decrescente, POLIMI 434, POLITO 225, SAPIENZA 201 e POLIBA 146.

L'incremento percentuale di iscritti dal 17 al 19, rispetto agli iscritti del 17, è POLIMI +10%, POLITO +15%, SAPIENZA -4% e POLIBA +13%.

La percentuale di Ambientali sul totale di iscritti è stabile nel triennio per POLIMI con una media del 36%, idem per POLITO con una media del 42%; per la SAPIENZA invece la percentuale di Ambientali è cresciuta significativamente nel 2019 passando dal 22% del 2017 al 40%, compensando quasi totalmente il decremento degli iscritti in Ingegneria Civile**.** Il dato per POLIBA non è disponibile.
Il comportamento degli iscritti nella nostra Scuola registra anche se in maniera molto più contenuta la stessa tendenza in atto alla SAPIENZA, ovvero una diminuzione nel numero dei civili e un incremento nel numero degli ambientali.

La Scuola e i CCS sono pienamente al corrente della situazione e sono molte le iniziative messe in cantiere per accrescere l'attrattività. Tra le attività finalizzate a promuovere i temi dell'Ingegneria civile e ambientale tra gli studenti delle scuole superiori, la Scuola ha aderito all'iniziativa PoliCollege 2020 con 3 corsi, sui temi di: Sismica dei terreni, Stabilità dei versanti ed Economia circolare dei rifiuti. PoliCollege si rivolge alle scuole superiori e ha l'obiettivo di avvicinare gli studenti più bravi e motivati allo studio delle discipline dell'ingegneria, proponendo loro corsi a distanza basati su dispense, video didattici, seminari e prove intermedie e finali (www.policollege.polimi.it, HocLab DEIB). Dal questionario relativo alla sessione di febbraio 2020 (158 questionari compilati, per 6 corsi attivati) è emerso che il 100% consiglierebbe PoliCollege a un amico, il 97,4% dà un giudizio buono/molto buono, il 60,7% sostiene che l'esperienza è servita a indirizzare verso studi tecnico-scientifici e il 67,3% giudica alta/molto alta la probabilità di iscriversi al Politecnico di Milano (dati da rapporto interno di HocLab Staff).
Si ritiene che PoliCollege sia un'opportunità per raggiungere i giovani più motivati e per valorizzare il ruolo dell'ingegneria civile e ambientale, mostrando tematiche innovative e rilevanti per la società. Si suggerisce alla Scuola di ampliare la pubblicità di tale iniziativa, aprendo una call a tutti i docenti interessati a proporre un proprio corso.

Provenienza geografica
Tornando ai nuovi iscritti ICAT e alla attrattività del Politecnico rispetto alle altre regioni, i dati degli ultimi 4 anni sono abbastanza stabili con una percentuale media di iscritti da altre regioni pari al 23.4%. La regione da cui si registra un numero maggiore di iscritti è il Piemonte con una media del 4,9% degli iscritti negli ultimi 4 anni. Si tratta nella quasi totalità di studenti provenienti dalla provincia di Novara, per ovvi motivi di vicinanza della nostra sede rispetto a quella del Politecnico di Torino. La seconda regione per percentuali di iscritti è stata dal 2017 al 2019 la Puglia con una percentuale media del 3%, mentre nel 2020 è il Veneto con il 3.9% di iscritti.

Scuola secondaria di provenienza
Quanto alle scuole secondarie di provenienza, prevale sempre il liceo scientifico con percentuale sul totale degli iscritti in crescita (si passa dal 54% nel 2017/18 al 63% nel 2020/21) seguito da istituti tecnici con percentuale in diminuzione (si passa dal 31% del 2017/18 al 20% del 2020/21) e da liceo classico con percentuali pressoché costanti in media pari al 7%.

Genere
Un'ultima considerazione va fatta in merito al genere degli iscritti. La percentuale di donne iscritte è passata dal 28.5 % nel 2017/18 all'attuale 33% sull'intera Scuola. La percentuale è maggiore in IAT che in CIV (39% in media nell'ultimo quadriennio contro 25%). Tale percentuale inoltre è in netta crescita in IAT passando dal 37% del 2017/18 al 44% circa del 2020/21, stabile o in lieve calo tra i Civili se si considerano insieme le sedi di Milano e Lecco.
La percentuale media negli ultimi 4 anni per la macroarea Ingegneria è del 23.5% ed è pressoché costante.

Non si evincono criticità sulla provenienza geografica. Rispetto alla scuola secondaria, generalmente gli studenti dei Licei hanno minori difficoltà in ingresso (% di iscritti con OFA minore rispetto alle altre scuole secondarie); tuttavia il calo degli iscritti da istituti tecnici va ulteriormente indagato anche rispetto alla flessione di iscritti a Ingegneria Civile (che generalmente attrae un numero elevato di geometri). La CPDS indagherà questo aspetto più in dettaglio. Quanto all'aumento percentuale di donne, questo è benvenuto. Si potrebbe valutare in futuro come e se ciò abbia impatti sulla performance degli studenti.

Cittadinanza degli iscritti alla LT

La Scuola dall'anno accademico 2020/21 propone un corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile in inglese, anche in risposta alla diminuita attrattività. La CPDS ritiene utile monitorare l'andamento delle iscrizioni distinguendo tra studenti con cittadinanza italiana e estera.

Le percentuali di stranieri iscritti al primo anno è, per l'intera Scuola, del 6.9%, circa il doppio rispetto alla macroarea di Ingegneria che è pari al 3.6%.

Più in dettaglio per il CdS di Ingegneria Civile, dei 229 iscritti dell'AA 2020/21, 11, non avendo superato alcun esame nell'AA 2019/20, ricadono ancora nel vecchio ordinamento, 59 hanno scelto l'orientamento in inglese e 159 l'orientamento in italiano, con una percentuale di stranieri per orientamento pari rispettivamente a 17% e 11%. Del totale di 28 stranieri, 9 hanno un diploma conseguito all'estero e il resto ha un diploma conseguito in scuole italiane.

Non è possibile stabilire dai dati a nostra disposizione quanti di questi stranieri siano in Italia solo per motivi di studio, anche se si può ragionevolmente supporre, sia sulla base del diploma conseguito che sulla scelta della sezione in italiano, che la maggior parte sia in Italia da tempo anche se ancora con cittadinanza estera. Guardando al triennio precedente non si può dire che il numero sia aumentato (18 stranieri nel 2017/18, 25 nel 2018/19, 17 nel 2019/20). La situazione continuerà ad essere monitorata nel tempo, anche per verificare l'impatto di iniziative in atto da parte dell'Ateneo per raggiungere un bacino più ampio di studenti stranieri.

La proposta del CdS in inglese è comunque un punto di forza della Scuola così come le altre iniziative iniziative di internazionalizzazione già attive da anni alla LM.

Attrattività e inserimento nel mondo del lavoro

Riportiamo qui di seguito alcune statistiche rilevate sulla popolazione dei Laureati Magistrali a un anno dal conseguimento del titolo per il quadriennio 2015-2018. Il motivo è verificare una eventuale correlazione tra ricettività del mondo del lavoro e numero di iscritti. Risponde al questionario circa il 77% dei laureati italiani e il 66% degli stranieri sull'intero Ateneo. Il numero di laureati negli anni solari 2015-2018 per l'intera Scuola e, in dettaglio, per i diversi CdS, è riportato in Fig. 3. Per ciascuno dei CdS è poi riportata la suddivisione dei laureati in base alla cittadinanza (cfr. Fig.4).

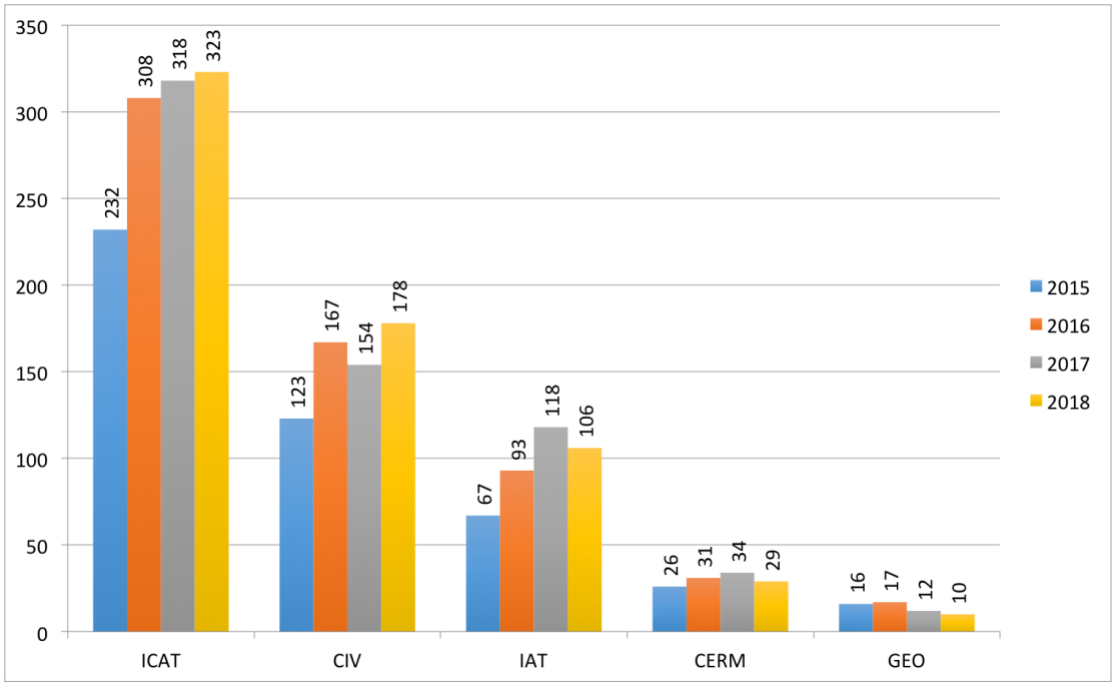

Fig. 3: Laureati Magistrali per anno solare

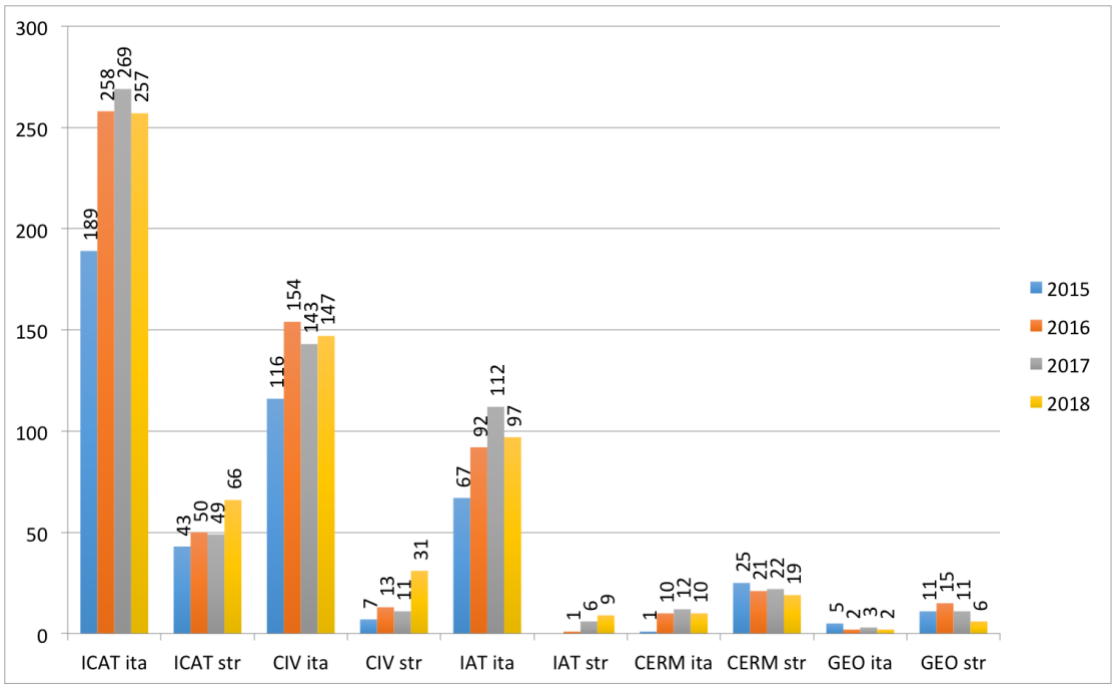

Fig.4: Laureati Magistrali per anno solare e per cittadinanza

In tabella 1 sono riportate in sintesi sono riportate in sintesi alcune statistiche dedotte dai questionari per l'intera Scuola e per i due CCS, CIV e IAT, con un numero di Laureati significativo. Le statistiche permettono un confronto con la macroarea Ingegneria. Inoltre oltre alla situazione nell'anno 2018 si riportano anche i dati mediati nel quadriennio 2015-2018.

La percentuale di impiegati per l'intera Scuola è sempre al di sopra del 90% (94% per i laureati del 2018), più bassa della macroarea Ingegneria che ha una percentuale

sempre maggiore del 95%. Tra i laureati magistrali di cittadinanza italiana la percentuale sale al di sopra del 94% (95% per i laureati del 2018) mentre per gli stranieri fluttua maggiormente negli anni (92%, 73%, 81%, 89%) con un minimo del 73% per i laureati del 2016.
Più in dettaglio per i laureati magistrali CIV la percentuale minima è del 94% nel 2018. Per i laureati IAT la percentuale di occupati è in crescita si passa da un minimo dell'88% nel 2015 a un massimo del 95% nel 2018. I dati CERM e GEO relativi a un numero di laureati molto limitato sono poco significativi. I salari medi oscillano tra 1400€ e 1600€ al mese, poco al di sotto di quelli della macroarea di Ingegneria che oscillano tra tra 1540€ e 1670€ al mese. Sono inoltre più alti tra i CIV (tra 1400€ e 1770€ al mese) che tra i laureati IAT (tra 1380€ e 1400€).Dai dati a disposizione si può apprezzare un trend positivo nel numero degli occupati tra i laureati magistrali in IAT.
Sia i salari medi che le percentuali di occupazione dei laureati CIV, comparabili a quelli della macroarea Ingegneria non sembrano giustificare il calo di iscrizioni registrato negli ultimi anni. La situazione continuerà ad essere monitorata anche in futuro, possibilmente con un migliore approfondimento sui laureati stranieri.

	% impiegati a 1 anno dalla LM		richiesta LM specifica (%su n. impiegati)		adeguatezza formazione (% su n. impiegati)	
	media quadrienno 2015-2018	2018	media quadrienno 2015-2018	2018	media quadrienno 2015-2018	2018
ICAT	93.46%	94.46%	23%	27%	80%	83%
CIV	95.65%	93.98%	29%	34%	84%	86%
IAT	92.11%	95.18%	13%	18%	77%	81%
macroarea Ing	96.03%	95.78%	18%	19%	85%	87%

Tabella 1: statistiche sui laureati ad un anno dall'acquisizione del titolo di LM.

Dottorato
Una percentuale tra il 15% e il 16% dei laureati ICAT prosegue negli studi seguendo i corsi di dottorato. Tali percentuali sono in linea con quelle della macroarea di Ingegneria. I dottorandi non rientrano nel numero delle persone occupate.

Attrattività Lauree Magistrali

Indicatori utilizzati: numero immatricolati - provenienza (italiani/stranieri) - LT provenienza degli immatricolati da Politecnico di Milano - genere immatricolati

Le iscrizioni alla Laurea Magistrale avvengono sia la primo semestre che al secondo semestre. I dati del 2020/21 quindi non vengono considerati in quanto ancora parziali. Il numero degli iscritti nell'ultimo triennio è in calo. La riduzione percentuale rispetto agli iscritti del 2017/18 è del 14% su tutta la Scuola, del 29% per CIV e 18% per IAT (cfr. Fig. 5). *Il trend negativo di CIV e IAT è l'effetto della brusca diminuzione degli iscritti alla Laurea Triennale nel 2014/15. CERM e GEO sono in crescita in quanto attraggono prevalentemente studenti stranieri. La Scuola è al corrente di tale andamento e sta valutando azioni che possano almeno frenare se non invertire questa tendenza.*

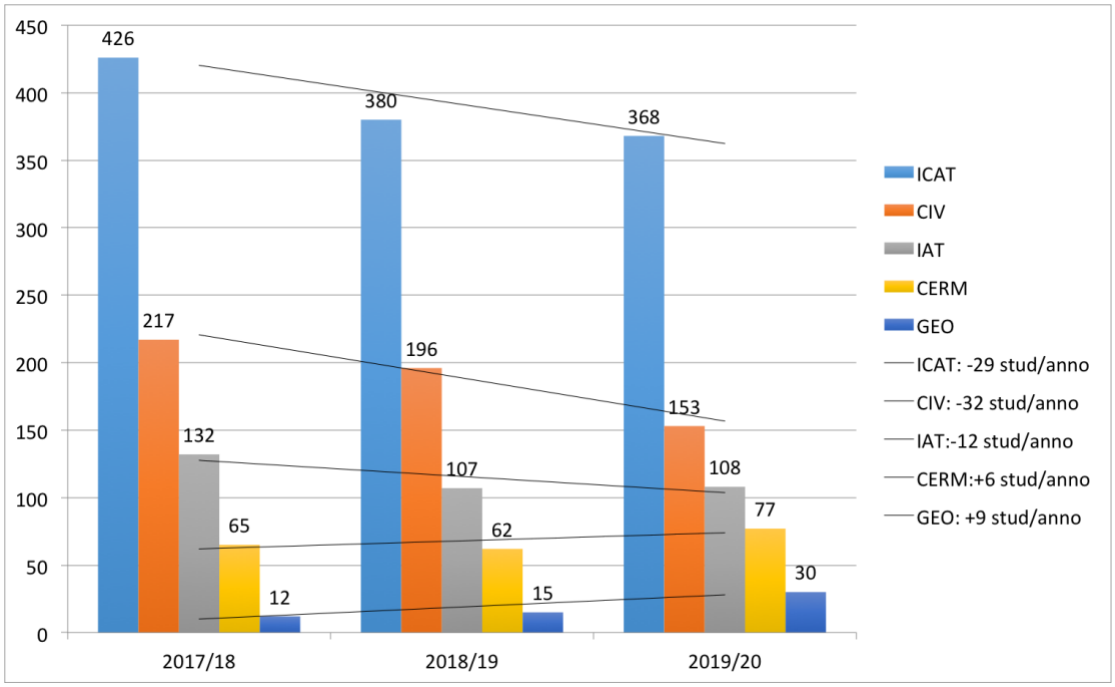

Fig.5: Iscritti Laurea Magistrale nel triennio 2018-2020

Provenienza geografica, cittadinanza, laurea triennale degli iscritti alla LM

Scuola

La percentuale di iscritti Italiani alla Scuola, che è prevalente, è in diminuzione e passa dal 72.5% del 2017/18 al 52.7% nel 2019/20. Di questi la percentuale di studenti provenienti da altre regioni è in crescita (dal 32% del 2017/18 al 42% del 2019/20). Tra gli stranieri la stragrande maggioranza proviene da paesi al di fuori dell'unione europea (in media nei tre anni circa il 95% degli stranieri sono extra europei).

La Scuola partecipa alle iniziative di Ateneo per l'internazionalizzazione che rappresenta uno dei suoi punti di forza. Oltre ad alcuni percorsi di Laurea Magistrale nella sede di Milano (sia per CIV che per IAT), la Scuola ha dato via alle prime sperimentazioni per l'Ateneo di CdS in Inglese nel polo di Como, con una laurea magistrale in Environmental and Geomatics Engineering (EGE), e nel polo di Lecco, con Civil Engineering for Risk Mitigation (CERM). L'esperienza nel polo di Como è confluita nella LM di Geoinformatics Engineering del Campus di Milano. La CPDS monitorerà nel tempo le iniziative e cercherà riscontro nei dati della loro efficacia.

I corsi di LM sono oggetto di revisione da parte dei singoli CCS allo scopo di migliorare l'offerta formativa anche tenendo conto dell'esigenza di nuove figure professionali.

Qui di seguito sono riportate alcune analisi il cui scopo è di valutare l'interesse e l'attrattività dei diversi percorsi di LM (Piani di Studio Preventivamente Approvati) tra gli studenti della LT.

LM CERM e GEO

La Scuola offre due LM interamente in inglese, Civil Engineering for Risk Mitigation della sede di Lecco e Geoinformatics Engineering (GEO) anche questa in parte legata ad un Polo Territoriale, quello di Como, che è stato chiuso. Qui si era cominciata una sperimentazione di Laurea magistrale in Inglese di Ingegneria Ambientale e Geomatica (Environmental and Geomatics Engineering) che in parte è confluita nel nuovo corso di Milano. CERM è un CdS ormai consolidato, con un numero di studenti in crescita (passato da 65 nel 2017/18 a 77 nel 2019/20), la cui provenienza è in larga parte da paesi extra europei (erano il 75% degli iscritti nel 2017/18 e sono passati al 90% nel 2019/20). *Gli italiani arrivano quasi totalmente dalla triennale in Ingegneria Civile e Ambientale di Lecco. Non ci sono studenti che da Milano si spostano su Lecco se non in qualche raro caso.*

GEO è un CdS ancora nuovo. Il vecchio CdS di Como in Environmental and Geomatics Engineering raccoglieva sia gli studenti della LT ICA-Como sia in parte gli informatici che frequentavano la stessa sede, oltre agli studenti stranieri. Trasferitosi a Milano ha perso tale bacino di iscritti, che negli anni ha cercato di recuperare. Il numero di iscritti è passato dagli iniziale 12 nel 2017/18 ai 30 del 2019/20. Di questi la maggior parte sono di provenienza extra europea: il 76% nel 2019/20 (gli anni precedenti non si possono ritenere significativi). *Il numero di studenti che arrivano dalla LT IAT è di 2, 3 unità e altrettanto succede con gli informatici.*

Accanto ai due CdS in inglese sia CIV che IAT offrono percorsi (Piani di studio preventivamente approvati PSPA) interamente in inglese.

LM CIV PSPA

I PSPS di LM CIV sono Structures, Geotechnics, Earthquake engineering, Infrastrutture di trasporto e Idraulica. In Fig.6 si riporta la suddivisione degli iscritti tra i diversi PSPA nel triennio 2017-2019. Se i percorsi in Italiano sono interamente frequentati da Italiani, quelli in inglese lo sono per la maggior parte (67% nel 2017/18, 71% nel 2018/19 e 64% nel 2019/20). Gli stranieri sono tutti di provenienza extra-europea.

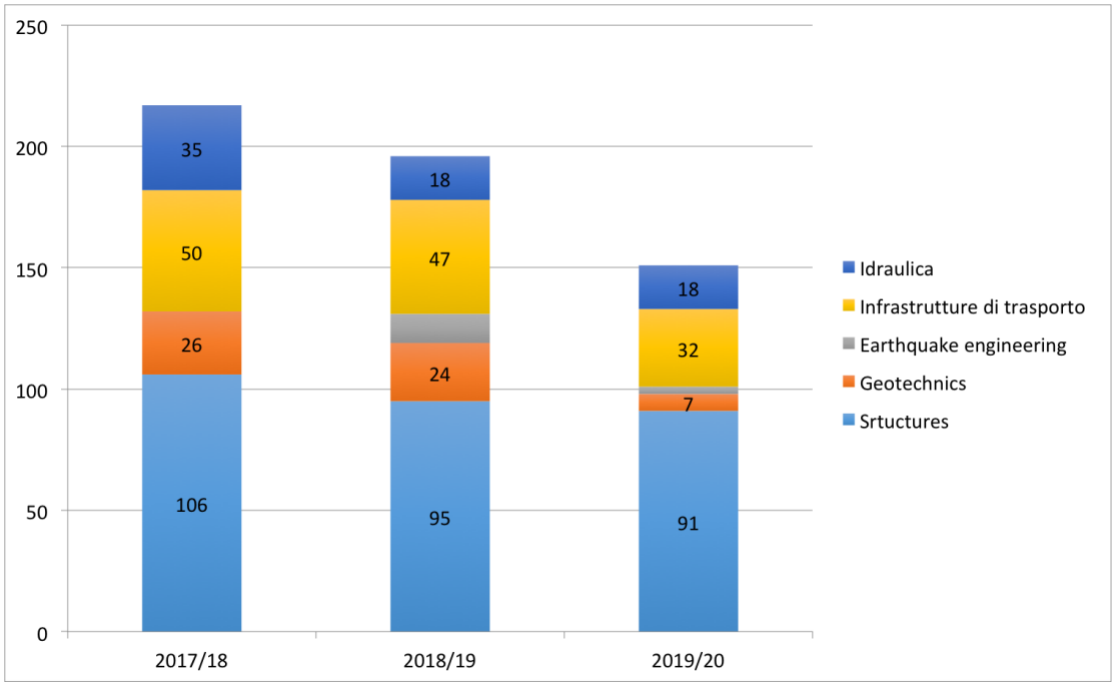

Fig. 6: Iscritti al I anno ai diversi PSPA di LM CIV nel triennio 2017-2019

Un'analisi più dettagliata sulla LT di provenienza degli iscritti del Politecnico di Milano ai diversi PSPA CIV mostra che nella maggior parte dei casi gli studenti provengono dalla LT CIV, in minor numero da LT ICA (più verso Structures e Infrastrutture dei Trasporti) e solo qualche unità da LT IAT (nessuno nel PSPA Geotechnics). *Le percentuali di iscritti provenienti da LT CIV su iscritti provenienti dal Politecnico di Milano sono sintetizzate in Fig.7.*

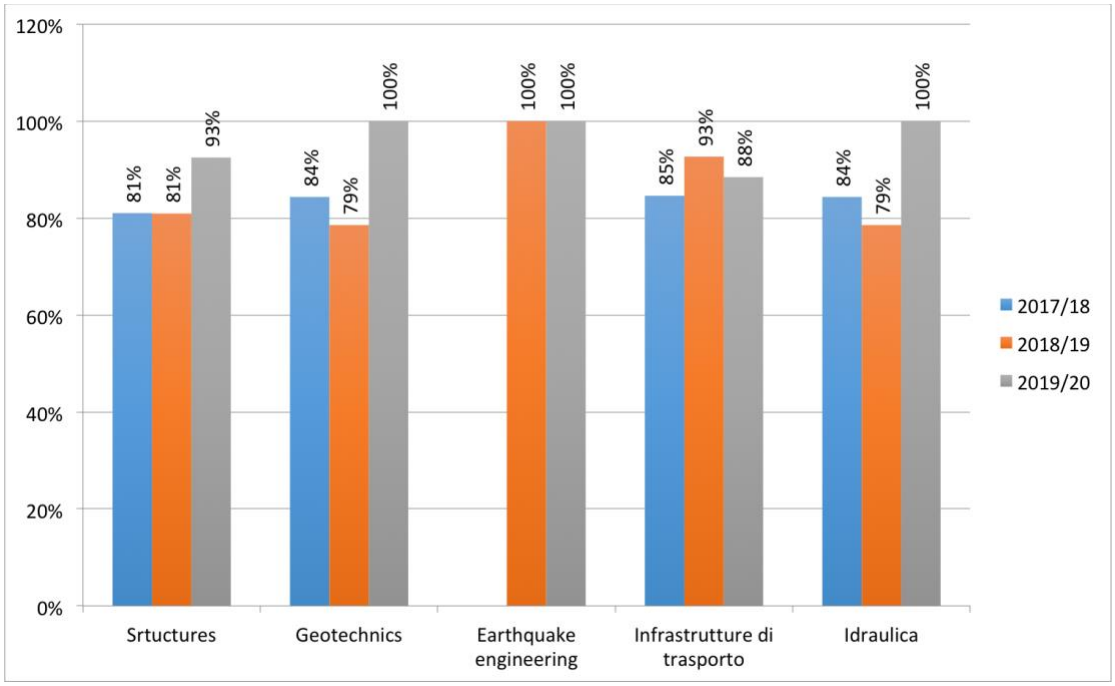

Fig.7: Iscritti al I anno ai diversi PSPA della LM CIV provenienti dalla LT CIV sugli iscritti provenienti dal Politecnico di Milano nel triennio 2017-2019

LM IAT PSPA

La LM IAT conta cinque PSPA, di cui quattro in italiano (Difesa del suolo e prevenzione dai rischi naturali, Monitoraggio e diagnostica ambientale, Pianificazione e gestione delle risorse naturali e Tecnologie di risanamento ambientale) e uno esclusivamente in lingua inglese (Environmental Engineering for Sustainability). Il numero di iscritti nel triennio 2017-2019 è in calo per tutti i PSPA tranne quello in inglese (cfr. Fig.8), popolato in larga parte da studenti stranieri (86.4% nel 2017/18, 95.8% nel 2018/19, 77.4% nel 2019/20).

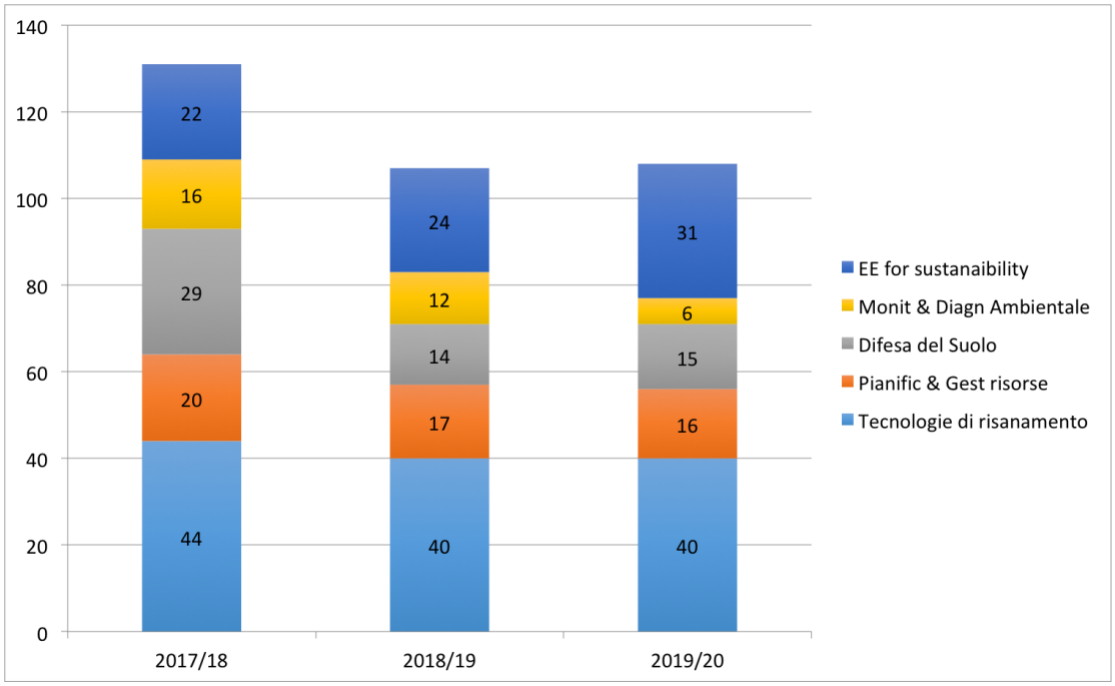

Fig.8: Iscritti al I anno ai diversi PSPA della LM IAT nel triennio 2017-2019

Quanto alla LT di provenienza tra gli iscritti del Politecnico, la quasi totalità proviene da LT IAT, qualche unità da LT ICA (cfr. Fig. 9).

In generale il laureati triennali del Politecnico si iscrivono alla LM di continuità. Alcuni PSPA hanno subito negli anni un calo nel numero di iscritti, di cui i CCS sono bel al corrente. La CPDS ha discusso con il Preside e i CCS la possibilità di azioni di orientamento alla laurea magistrale volte a evidenziare le specificità di ogni PSPA anche attraverso seminari da parte di studenti di dottorato o con iniziative congiunte di più CdS su temi comuni in cui si mettano in evidenza le specifiche competenze delle diverse figure professionali.

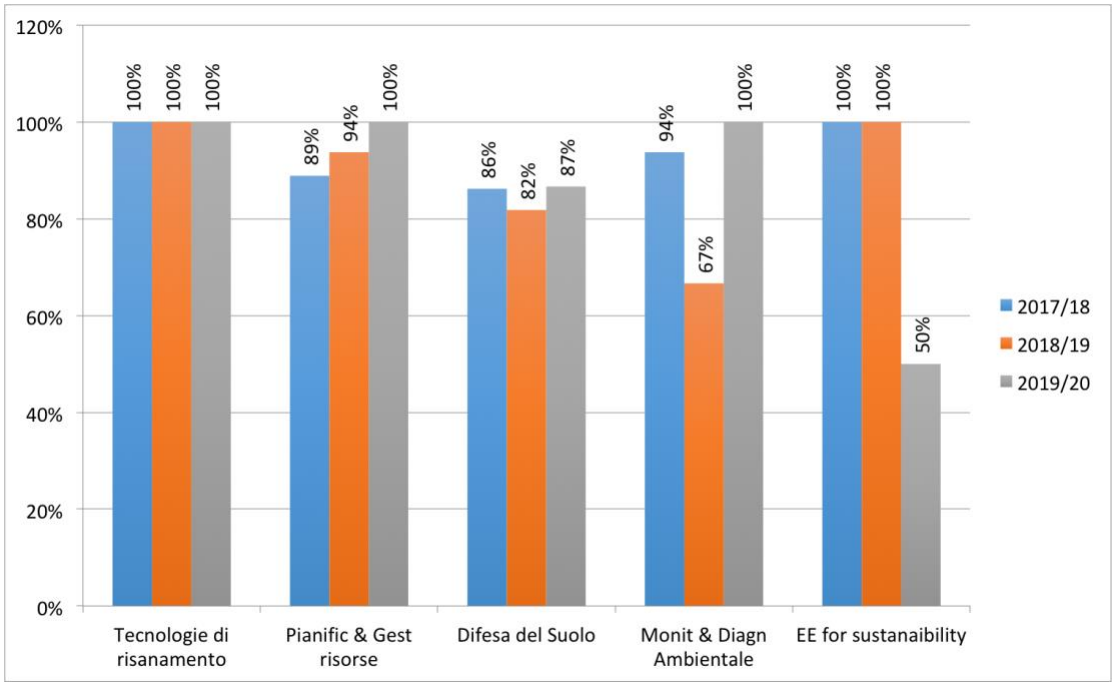

Fig. 9: Iscritti al I anno ai diversi PSPA della LM IAT provenienti dalla LT IAT sugli iscritti provenienti dal Politecnico di Milano nel triennio 2017-2019

Genere

La percentuale media di donne iscritte alla LM (cfr. Fig 10) nel triennio 2017-2019 è del 29% in linea con quella della macroarea di Ingegneria pari al 28%. La percentuale è maggiore in IAT che in CIV (39% in media nell'ultimo triennio contro 25%). *Non risultano azioni specifiche sulla questione del genere.*

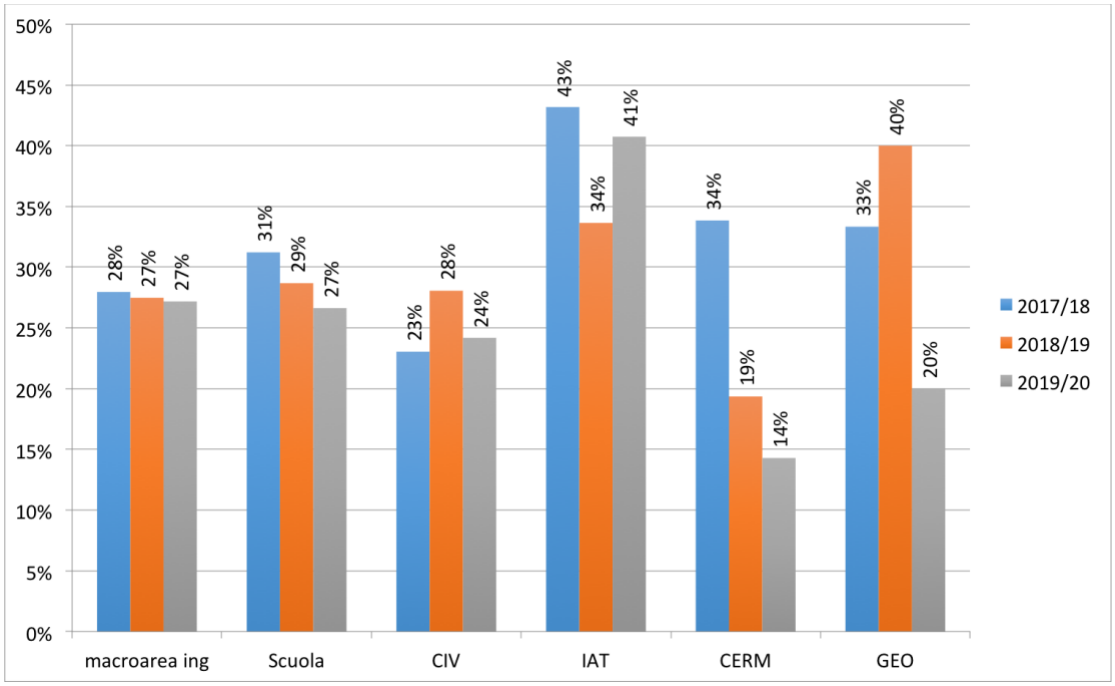

Fig.10: Percentuale donne iscritte alla Laurea Magistrale nel triennio 2017-2019

Conclusioni su attrattività

Come già sottolineato, l'anno accademico 2019/20, così come quello in corso, ha sofferto le conseguenze delle misure di contenimento della pandemia da COVID-19. L'erogazione degli insegnamenti a distanza ha impegnato maggiormente i docenti che hanno dovuto adattare i materiali didattici, modificare le attività di didattica integrativa (eliminando tutte le attività, come ad esempio quelle di laboratorio, che richiedevano necessariamento uno svolgimento in presenza). Molte delle attività collegiali dei CCS e della Scuola, sebbene convertite a distanza, sono state focalizzate all'emergenza. Alcune delle attività previste dai CCS sono state rimandate. Tuttavia, i due semestri che ci lasciamo alle spalle hanno anche dato molte occasioni di riflessione sulla didattica, ci hanno dato l'occasione di imparare a utilizzare nuovi strumenti e hanno contribuito e contribuiranno ad accelerare l'innovazione che in parte era già in atto.

All'interno dei CCS sono in corso azioni di ripensamento dei piani di studio, così come azioni che coinvolgano maggiormente il mondo del lavoro. Si creano nuovi orientamenti che siano mirati alla formazione di Ingegneri in grado di affrontare le sfide che riguardano la società contemporanea, dalla conservazione e manutenzione delle opere esistenti allo sviluppo sostenibile. Ingegneri Ambientali Civili e Geoinformatici sono chiamati a integrare le proprie competenze nella mitigazione dei rischi ambientali. In taluni casi le tematiche delle tre Ingegnerie si sovrappongono, ma le competenze e i piani di azione differiscono tra le diverse figure. Questo è un elemento su cui i CCS devono lavorare insieme per evidenziare le differenze e le sinergie tra i diversi CdS sia verso gli studenti che verso il mondo del lavoro.

Limitatamente alla questione relativa all'adeguatezza delle competenze professionali dei laureati a un anno dall'acquisizione del titolo rispetto al lavoro si registra un aumento percentuale delle risposte 'decisamente sì' e 'più sì che no' che per la Scuola passa da 67% nel 2015 all'82% nel 2018, riducendo la discrepanza rispetto alla macroarea Ingegneria (85.9% nel 2018). Più in dettaglio per CIV e AMB le percentuali sono 86.4% (in linea con gli anni passati) e 81% in lieve calo rispetto al passato. Per CERM la percentuale è del 64,3% con un numero di risposte molto esiguo (14). Per Geo i dati non sono significativi.
Sono via via più numerosi gli insegnamenti in inglese per aprire sempre più il nostro Ateneo a studenti stranieri. La Scuola partecipa alle iniziative di Ateneo volte a istituire accordi con Università europee ed extraeuropee per scambi di studenti docenti e ricercatori. Ci sono accordi con l'Africa, con l'Estremo oriente e con il Sudamerica. L'internazionalizzazione segue in parte e in parte favorisce un processo in atto nel mondo sempre più globale in cui viviamo. E' importante certo attrarre studenti stranieri, ma l'internazionalizzazione è un'opportunità di crescita anche per i nostri studenti. Oltre a ciò ci sprona a confrontarci con università estere e possibilmente a migliorarci nella capacità di formazione di ingegneri che possano lavorare sia in Italia che all'estero. Non sempre quello che succede all'interno della Scuola è percepito all'esterno.
E' quindi fondamentale un'attività di orientamento che metta in luce le dinamiche di cambiamento che avvengono nella Scuola, coinvolgendo oltre ai docenti e ricercatori anche gli studenti, i dottorandi e chi ha già fatto esperienza nel mondo del lavoro.
La CPDS si riserva di effettuare un'analisi più dettagliata sull'impiego dei Laureati ICAT in Italia e all'estero, anche in base alla cittadinanza.

Difficoltà studenti in ingresso e ritirati

Indicatori: numero iscritti con OFA - OFA e scuole di provenienza - numero ritirati - numero di ritirati con OFA

La CPDS monitora il numero degli iscritti alla Scuola con Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), ovvero coloro che si sono iscritti pur non avendo superato il test di ingresso. Tali studenti hanno l'opportunità di ripetere più volte il test dopo l'iscrizione fino al superamento. Il superamento del test fa loro assolvere gli obblighi e permette loro di sostenere gli esami del primo anno e quindi di proseguire regolarmente negli studi. La percentuale di iscritti con OFA nella Scuola ICAT è molto maggiore che nella macroarea Ingegneria (cfr. Fig. 11). Ciò si attribuisce in parte al fatto che il numero di studenti che superano il test e scelgono di iscriversi alla Scuola è inferiore a quello dei posti disponibili. I posti vacanti quindi restano a disposizione di chi non ha superato il test. Oltre al numero degli iscritti con OFA, la CPDS monitora le percentuali di OFA per scuola secondaria di provenienza e le percentuali di OFA tra i ritirati. Sebbene la percentuale degli iscritti con OFA sia circa quattro volte quella della macroarea ingegneria, la situazione è in miglioramento: negli ultimi 3 anni, l'intera Scuola è passata dal 49% al 32%. La riduzione è presente sia negli iscritti CIV, con 36% di iscritti con OFA nel 2020, che in quelli IAT, che hanno nel 2020 la percentuale minore nella Scuola, pari al 20%. La percentuale aumenta per gli iscritti CERM, dove quest'anno raggiunge il 62% degli iscritti. Le percentuali di iscritti con OFA per ciascuna delle scuole secondarie di provenienza mostrano che le percentuali inferiori di iscritti con OFA si hanno tra gli studenti che provengono da licei scientifici (Fig. 12). Si osservi che il numero medio di studenti nel quadriennio considerato provenienti dalle diverse scuole secondarie è molto diverso: 250 licei scientifici, 115 istituti tecnici, 50 altri licei,16 maturità estere.

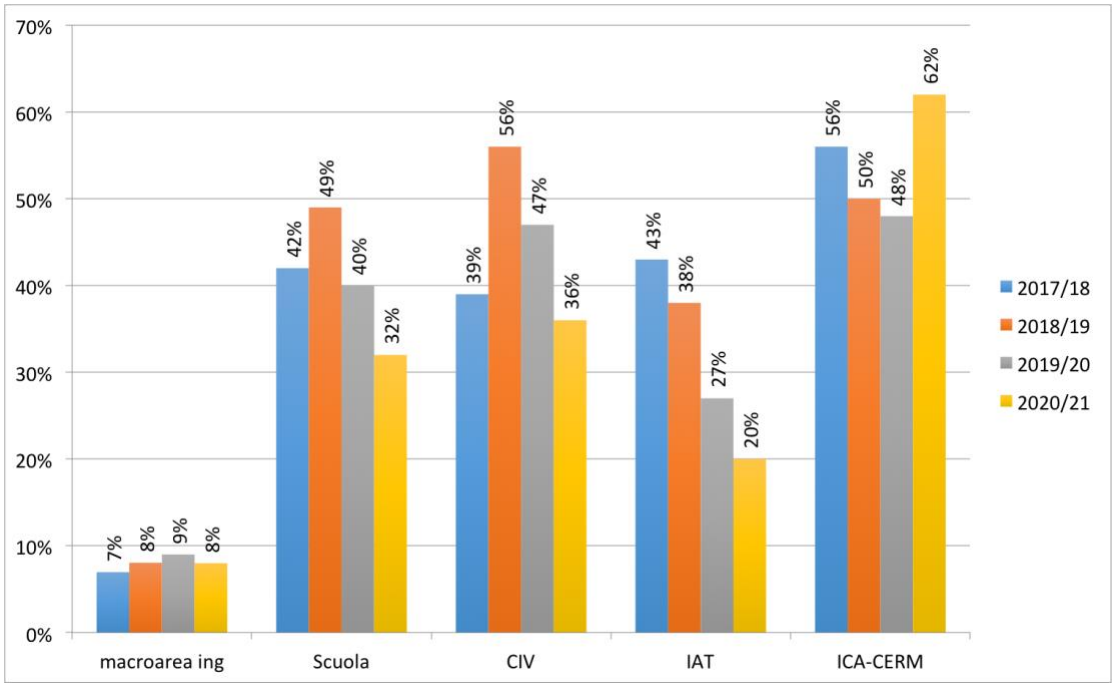

Fig.11: Iscritti con Obblighi Formativi Aggiuntivi OFA nel quadriennio 2017-2020

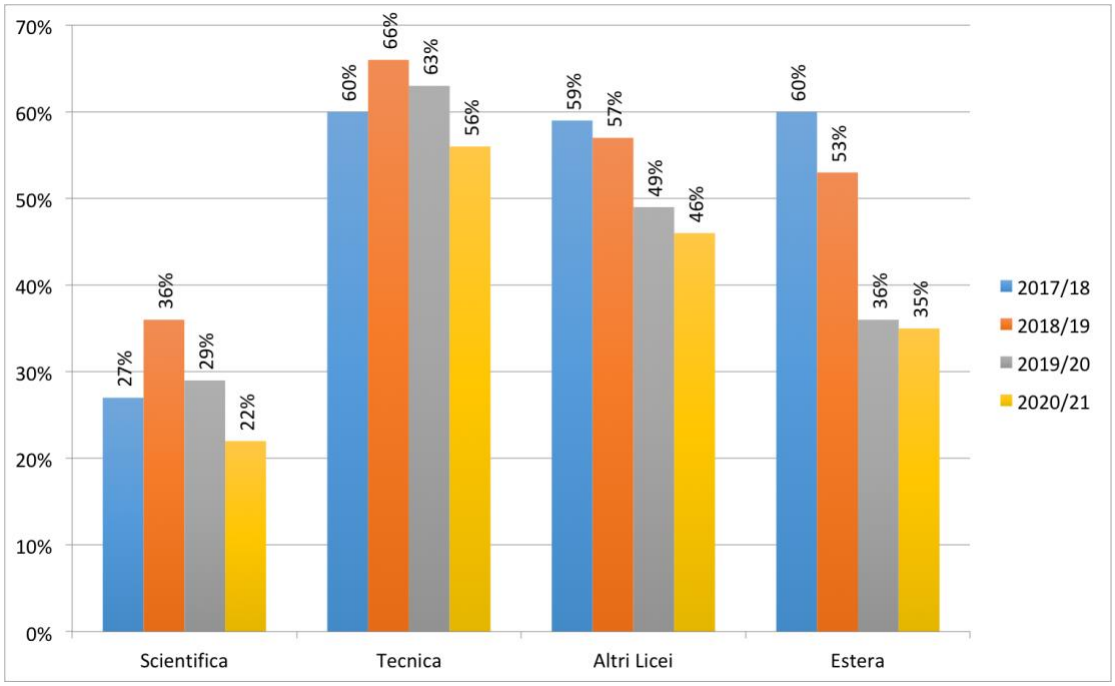

Fig.12: Percentuale di iscritti con Obblighi Formativi Aggiuntivi OFA per ciascuna delle scuole secondarie di provenienza nel quadriennio 2017-2020.

Malgrado l'elevato numero di iscritti con OFA, è altrettanto elevato il numero degli iscritti con OFA che riesce ad assolvere gli obblighi e procedere regolarmente negli studi e ciò è in parte da attribuire alle azioni messe in campo dalla Scuola a tale fine. Le percentuali sugli iscritti degli studenti che hanno assolto i loro OFA sono riportate in Fig. 13. Si osservi che, per l'anno in corso, i dati non sono ancora definitivi anche perchè, a causa della pandemia, le sessioni di test on-line non si sono potute svolgere regolarmente.

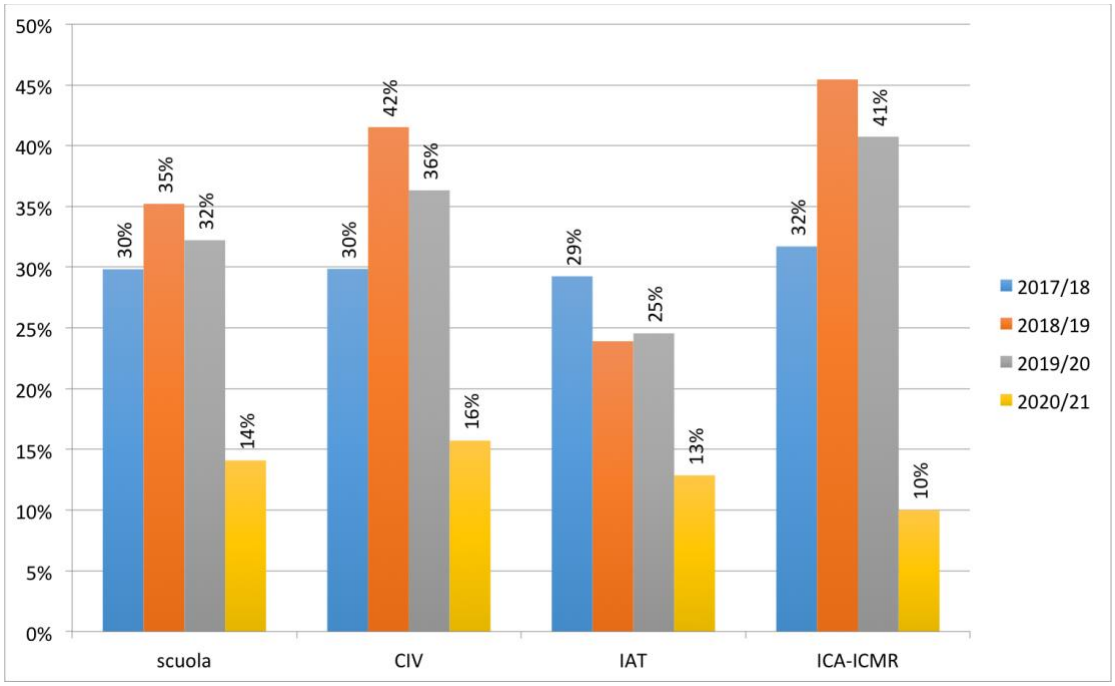

Fig.13: Iscritti con Obblighi Formativi Aggiuntivi assolti nel quadriennio 2017-2020 (percentuale sugli iscritti)

Numero ritirati LT

La percentuale di ritirati tra gli iscritti alla LT di un certo anno solare rispetto agli iscritti dello stesso anno è riportato in Fig.14 a partire dalla coorte del 2015. Le percentuali sono calcolate considerando l'anno in cui avviene il ritiro (stesso anno di iscrizione x, x+1, x+2, x+3 e >x+3). Il grafico riporta anche il totale dei ritirati al 2020 per le diverse coorti. Il numero di iscritti negli anni considerati è confrontabile (453, 455, 409, 443, 450, dal 2015 al 2019 rispettivamente). Le percentuali di ritirati nello stesso anno di iscrizione varia tra il 4% e 7%. **La percentuale di ritirati totale però è alquanto elevata intorno al 32%.**

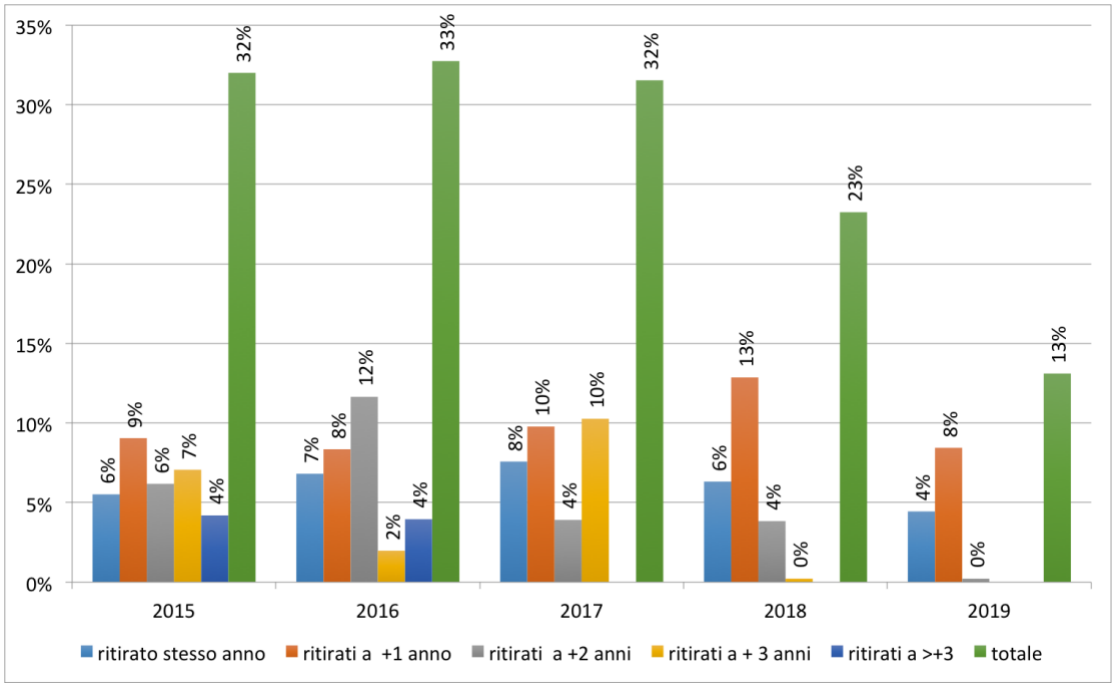

Fig. 14: Percentuale dei ritirati per anno di iscrizione sugli iscritti dello stesso anno

La Scuola organizza diverse attività per coadiuvare gli studenti che incontrano difficoltà nel sostenere gli esami curricolari. Per gli insegnamenti di base, comuni a tutte le Ingegnerie sono disponibili dei corsi On-line (MOOC - Massive Open On-line Course). Inoltre la Scuola finanzia attività di tutoraggio a cura di dottorandi o assegnisti di ricerca o ancora di compagni di corso (peer to peer tutoring) che danno la loro disponibilità ad aiutare chi ne fa richiesta. Gli effetti di tali attività verranno monitorati nel tempo.

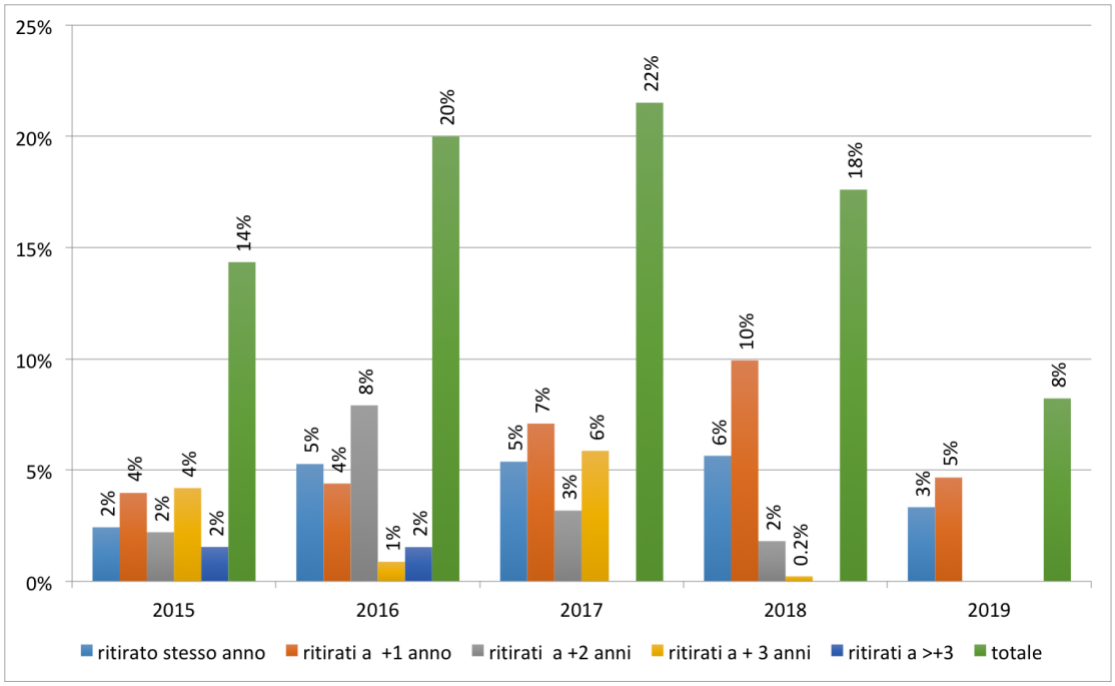

Fig. 15: Percentuale dei ritirati con OFA per anno di iscrizione sugli iscritti dello stesso anno

In Fig. 15 sono riportate le percentuali dei ritirati che all'iscrizione avevano OFA. I ritirati sono, in percentuale sugli iscritti, superiori ai ritirati con OFA, ovvero, come già osservato, **parte degli iscritti con OFA recupera e conclude gli studi regolarmente**. Un'ultima considerazione va fatta sul numero di ritirati tra gli iscritti alla Laurea Magistrale. Il fenomeno è molto più contenuto con percentuali totali di ritirati che sono sempre al di sotto del 7%. Anche in questo caso, approfondiremo maggiormente il problema e continueremo il monitoraggio nel tempo del numero di ritirati.

Difficoltà studenti al primo anno di corso

Indicatori: domanda 2 del questionario di valutazione della didattica

La CPDS ha cercato di individuare in passato eventuali difficoltà degli studenti al primo anno di corso, legate al passaggio tra scuola superiore e università. In generale, infatti, le risposte alla domanda 2 del questionario di valutazione della didattica, che recita ''Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati?'', hanno sempre una media più bassa delle altre per gli studenti della LT. Come già detto, le Scuole di Ingegneria hanno messo in atto strategie per aiutare gli studenti a colmare possibili lacune sulla loro formazione. Anche per monitorare gli effetti di tali azioni la CPDS continua a prendere in considerazione le medie delle risposte alla domanda 2 solo per i corsi del I anno e separatamente per il primo e secondo semestre e per i diversi CdS (cfr. Fig. 16).

Un'analisi più di dettaglio è rimandata alla sezione sulle Schede di Monitoraggio Annuale.

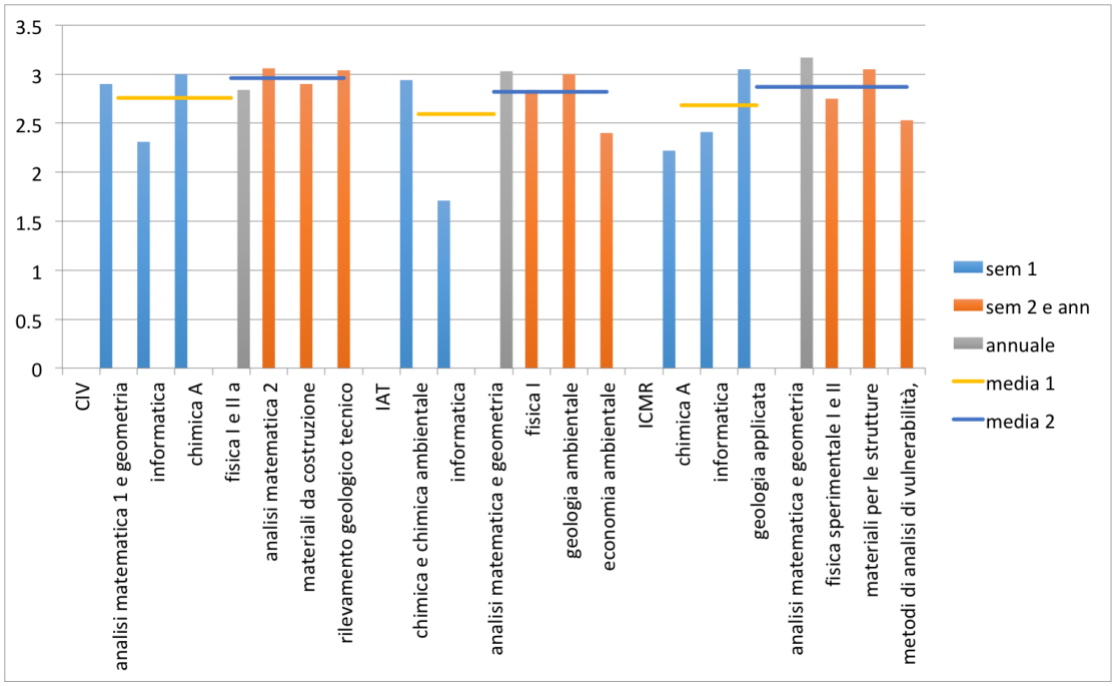

Fig. 16: Medie risposte alla domanda 2 per gli insegnamenti del I anno, I e II semestre. I tratti orizzontali in giallo e blu rappresentano i valori medi per semestre

I tre CdS LT ICAT hanno delle differenze al I anno, oltre che su insegnamenti di indirizzo, anche sulla distribuzione di Analisi matematica e Fisica tra il I e II semestre. **Per i Civili**, al primo semestre sono previsti gli insegnamenti di Analisi matematica I e Geometria (semestrale), Informatica, Chimica A e Fisica I e II (annuale). **Per gli Ambientali** il primo semestre prevede Analisi matematica e Geometria (che è annuale), Informatica e Chimica (A + Ambientale). **Per ICMR** il primo semestre prevede Analisi I e Geometria (annuale), Chimica A, Informatica e Geologia Applicata. Il secondo semestre ha insegnamenti diversi più specifici per i tre percorsi:
Analisi matematica II, Materiali da costruzione e Rilevamento geologico tecnico per i Civili; Geologia Ambientale Fisica I e Economia Ambientale per gli Ambientali; Fisica Sperimentale I e II, Materiali per le Strutture, Metodi di analisi di vulnerabilità, rischio e resilienza per ICMR. Nel calcolare le medie per semestre i corsi annuali sono conteggiati sia nel primo che nel II semestre.

Per i Civili, la media del primo semestre è di 2.76 (era 2.72 nel 2018/19 e 2.63 nel 2017/18) con informatica a 2.31 (era 2.28 nel 2018/19 e 2.24 nel 2017/18), mentre al secondo semestre cresce a 2.96 (era 2.99 sia nel 2018/19 che nel 2017/18). La media alla risposta 2 **per gli Ambientali** primo semestre è pari a 2.59 (era 2.55 nel 2018/19 e 2.52 nel 2017/18), con informatica a 1.71 (contro 1.82 nel 2018/19 e 1.66 nel 2017/18). Al secondo semestre la media è 2.82 (era 2.79 nel 2018/19 e 2.80 nel 2017/18). **Per ICMR**, la media del primo semestre è di 2.68 (era 2.53 nel 2018/19), mentre al secondo semestre la media è pari a 2.87 (era 2.49 nel 2018/19). Metodi di analisi di vulnerabilità, rischio e resilienza che era a 1.87 nel 2018/19 risale a 2.53.

I dati evidenziano maggiori difficoltà sia per gli Ambientali che per i civili su Informatica, mentre per ICMR l'insegnamento con la media più bassa è Chimica A. I problemi rilevati l'anno scorso su 'Metodi di analisi di vulnerabilità, rischio e resilienza' sembrano superati. Le medie per semestre risentono delle valutazioni di tali insegnamenti, tolti i quali, non sono significativamente diverse. In effetti la valutazione per l'insegnamento di informatica-IAT presenta percentuali di insoddisfatti sopra la soglia del 40% su molte voci, non così per informatica CIV. *La situazione di Informatica è nota al CCS IAT, che*

ha già messo in atto strategie correttive, che tuttavia non sono ancora sufficienti. Chimica A ICMR ha una una percentuale di insoddisfatti sopra la soglia del 40% sulla domanda 2 e sulla domanda 14 relativa alle attività di didattica integrativa. La commissione segnalerà al CCS ICMR di indagare meglio la situazione.

Performance studenti

Indicatori:
LT: voti - tempi di conseguimento laurea e voto laurea
LT: voti - tempo di conseguimento laurea e voto laurea

La Commissione esamina la media dei voti ottenuti nei singoli insegnamenti, quella dei voti ottenuti all'esame finale, sia della Triennale che della Magistrale. Infine, monitora il numero di anni necessari al conseguimento della laurea. Come già in passato, dall'analisi dei dati aggregati non emergono situazioni critiche.
Per la Scuola nel suo complesso, il voto medio sia della LT che della LM è in linea con quello degli anni 2017/18 e 2018/19, così come con quello della macroarea Ingegneria. E' intorno al 24 alla LT e 26.5 alla LM. Come si legge dalle tabelle 2 e 3, la percentuale degli esami superati, rispetto al numero di iscrizioni è leggermente inferiore rispetto agli anni precedenti sia per la LT che per la LM. Stessa flessione si ha anche nella macroarea di Ingegneria, il che potrebbe esser legato alla situazione contingente dovuta alla modalità di esame online nel secondo semestre del 2019/20. Il numero di lodi è maggiore alla LM rispetto alla LT come anche nella macroarea di Ingegneria.

	LT ICAT			macroarea Ing		
	2017/18	2018/19	2019/20	2017/18	2018/19	2019/20
voto medio	23.95	24.16	24.19	24.21	24.3	24.53
std	3.57	3.63	3.59	nd	nd	nd
superati/iscritti	56.5%	55.4%	52.9%	67.1%	68.5%	65.1%
lodi/superati	3.6%	2.9%	2.3%	2.7%	3.9%	4.7%

Tab. 2: Confronto performance studenti della LT ICAT con la macroarea Ingegneria nel triennio 2017-2019

Come riportato nelle tabelle 4-7, non ci sono situazioni critiche nemmeno considerando le performance degli studenti separatamente nei diversi CdS.
La CPDS continuerà a monitorare tali andamenti. Possibili comportamenti anomali di singoli corsi, non visibili sui dati aggregati, si ritiene non siano di competenza della commissione, ma vadano esaminati dai CCS.

	LM ICAT	macroarea Ing

	2017/18	2018/19	2019/20	2017/18	2018/19	2019/20
voto medio	26.5	26.65	26.69	26.44	26.51	26.60
std	3.16	3.02	3.12	nd	nd	nd
superati/iscritti	73.1%	74.7%	69.8%	76.0%	76.2%	73.0%
lodi/superati	7.5%	6.4%	9.7%	7.3%	7.7%	8.0%

Tab. 3: Confronto performance studenti della LM ICAT con la macroarea Ingegneria nel triennio 2017-2019

	LT CIV			LM CIV		
	2017/18	2018/19	2019/20	2017/18	2018/19	2019/20
voto medio	23.96	23.9	23.85	26.77	26.98	27.14
std	3.65	3.7	3.64	3.13	2.89	2.95
superati/iscritti	55.2%	50.8%	46.5%	73.0%	73.5%	71.9%
lodi/superati	3.3%	3.2%	2.6%	10.2%	7.0%	12.1%

Tab. 4: Performance studenti LT e LM CIV nel triennio 2017-2019

	LT IAT			LM IAT		
	2017/18	2018/19	2019/20	2017/18	2018/19	2019/20
voto medio	23.94	24.41	24.41	26.19	26.47	26.58
std	3.41	3.51	3.54	3.13	2.91	2.92
superati/iscritti	57.7%	60.8%	60.8%	73.4%	78.9%	72.7%
lodi/superati	2.2%	2.7%	2.0%	3.9%	4.8%	6.2%

Tab. 5: Performance studenti LT e LM IAT nel triennio 2017-2019

	LT ICMR			LM CERM		
	2017/18	2018/19	2019/20	2017/18	2018/19	2019/20
voto medio	nd	24.09	24.87	26.4	26.03	26.12
std	nd	3.88	3.47	3.03	3.22	3.39

superati/iscritti	nd	64.1%	58.1%	73.0%	74.3%	61.5%
lodi/superati	nd	4.6%	3.7%	4.3%	4.5%	8.5%

Tab. 6: Performance studenti LT ICMR e LM CERM nel triennio 2017-2019

	LM GEO		
	2017/18	2018/19	2019/20
voto medio	24.96	26.19	25
std	3.55	3.84	3.65
superati/iscritti	71.1%	67.6%	63.1%
lodi/superati	4.3%	4.5%	8.5%

Tab. 7: Performance studenti LM GEO nel triennio 2017-2019

Il voto medio di laurea segue lo stesso andamento della media dei voti, ovvero è mediamente maggiore alla LM rispetto alla LT (cfr. Tab. 8 e Tab. 9). Il numero dei laureati per la Scuola è in calo a seguito del calo del numero di iscritti del 2014/15. Il voto medio alla LT è in linea con quello della macroarea Ingegneria, mentre la durata media della LT è ben al di sopra di quella della macroarea. *Questa difformità era già stata rilevata in precedenza e verrà segnalata ai CCS.In particolare la durata media nei tre anni per CIV è 4.6, maggiore rispetto a quella IAT pari a 4.2. Nel caso della LM la situazione della Scuola è più simile a quella della macroarea.*

	LT ICAT				LT macroarea Ing			
	laureati	voto medio	% lodi	durata media	laureati	voto medio	% lodi	durata media
17/18	301	94.22	4.3%	4.5	4111	94.00	4.2%	3.8
18/19	244	93.31	6.6%	4.6	4233	93.96	4.1%	3.9
19/20	226	93.15	2.2%	4.4	4131	94.40	3.4%	3.8

Tab. 8: Confronto LT ICAT e macroarea Ingegneria

	LM ICAT				LM macroarea Ing			
	laureati	voto medio	% lodi	durata media	laureati	voto medio	% lodi	durata media
17/18	324	104.53	15.7%	2.6	3679	102.03	14.3%	2.6
18/19	322	103.82	15.5%	2.7	4223	102.19	14.5%	2.6

19/20	253	103.88	17.8%	2.9	2966	101.96	15.8%	2.8

Tab. 9: Confronto LM ICAT e macroarea Ingegneria

Valutazione degli studenti rispetto ai diversi aspetti della loro esperienza al Politecnico: servizi, logistica, organizzazione della didattica, contenuti, soddisfazione complessiva degli insegnamenti

In questa sezione vengono prese in esame le risposte ai questionari di valutazione della didattica che ogni studente è obbligato a compilare prima di sostenere l'esame degli insegnamenti che ha frequentato. **La percentuale di questionari compilati su quelli proposti per la Scuola nel 2019/20 è pari al 46.5%, in linea con il 2018/19, ma inferiore alla percentuale per la macroarea di Ingegneria che è del 61,5%.** Uno studente può non compilare il questionario se si dichiara non frequentante o se non si iscrive all'esame. Inoltre, se il numero di studenti che frequenta un dato insegnamento è minore di 6, i questionari non vengono considerati. Ciò per garantire l'anonimato. La percentuale è di circa il 38% (contro il 61% della macroarea Ingegneria) se si limita l'analisi alla LT e del 64% per la LM (contro il 61% della macroarea Ingegneria). I motivi per cui gli studenti si dichiarano non frequentanti possono essere diversi: sovrapposizioni di orario, oppure iscrizione all'insegnamento una seconda volta per mancato superamento dell'esame o semplicemente per non rispondere al test. *La Commissione durante le lezioni 0 cerca di sensibilizzare gli studenti sull'importanza della compilazione dei questionari e continuerà a farlo, provando a renderlo più effcace*. Come in passato, **le statistiche relative a tutti i questionari della Scuola sulle risposte degli studenti non evidenziano particolari criticità**. Le medie sono tutte sopra il 3. Sono pari a 3 quelle relative alle domande 2 e 5: 'Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati?' e 'Il carico di studio richiesto da questo insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?'. La percentuale dei soddisfatti (risposte ''più sì che no' e 'decisamente sì') è sempre superiore al 77% contro il 78% della macroarea di Ingegneria. Se si considerano solo gli insegnamenti della LT le medie delle risposte sono tutte sopra il 3 tranne che per la 2 e la 5 che sono pari a 2.91 e 2.97. Non così per la LM dove il valore minimo della media è 3.05 sulla domanda 5. La percentuale dei soddisfatti è sempre superiore al 73% per la LT e al 78% per la LM contro il 76% e il 78% per la macroarea di Ingegneria. I minimi si hanno in tutti casi in corrispondenza della domanda 2 per la LT e della domanda 5 per la LM. I risultati sono stabili nel tempo, non ci sono differenze significative tra medie e percentuali di soddisfatti tra l'anno in esame e i due anni precedenti. Per i diversi CdS i dati sono sintetizzati in tabella 10.

	n. questionari	media minima (domanda)	% soddisfatti min
CIV LT	2395	2.9 D5	76%
CIV LM	1436	3 D5	79%
IAT LT	2107	2.9 D2	70%

IAT LM	877	3 D5	77%
ICMR LT	261	2.7 D2	65%
CERM LM	570	2.9 D4	75%
GEO LM	180	3 D2	73%

Tab. 10: Questionari di valutazione della didattica 2019/20 - valori medi minimi e % soddisfatti minime

Per le LM le media e le distribuzioni delle risposte sono state valutate separatamente per gli studenti di cittadinanza italiana ed estera (cfr. Tab. 10). Per CIV e IAT LM, in cui il numero dei stranieri è sensibilmente inferiore a quello degli italiani, le domande che per i primi hanno una percentuale di soddisfatti minima sono la 7 e la 4 rispettivamente ('Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?' e 'Questo insegnamento è esente da ripetizioni non necessarie di argomenti trattati in altri insegnamenti frequentati?'). Per CERM e GEO, in cui il numero degli stranieri prevale su quello degli italiani, le domande che per gli stranieri hanno una percentuale di soddisfatti minima sono la 4 e la 2.
Al di là di una generale soddisfazione degli studenti su tutti gli aspetti inclusi nel questionario, **emerge qualche lieve problema sul carico di studio rispetto ai crediti assegnati e sulle conoscenze preliminari degli studenti specialmente quelli delle lauree triennali**. Un'analisi più di dettaglio sui singoli insegnamenti permette di individuare quelli in cui la percentuale di insoddisfatti su tali domande è maggiore di una soglia del 40%. Al di là del coinvolgimento del singolo docente la CPDS invita i CCS a discutere collegialmente la strategia da adottare per migliorare la situazione ad esempio attraverso tutoring o MOOC su argomenti specifici. Nel caso della LM GEO anche gli studenti stranieri segnalano qualche problema sulle conoscenze pregresse. Il CCS è al corrente della situazione e propone nella sua SMA una serie di iniziative il cui effetto verrà monitorato anche dalla CPDS nei prossimi anni. Un'ulteriore considerazione va fatta riguardo ai materiali e agli ausili didattici. Per far fronte all'emergenza sanitaria la Scuola ha organizzato tutte le attività didattiche secondo quanto richiesto dall'Ateneo, per quanto riguarda sia il secondo semestre 2019/20 (didattica erogata tutta a distanza) sia il primo semestre 2020/21 (didattica erogata in modalità mista per il primo emisemestre e tutta a distanza per il secondo). L'Ateneo ha predisposto piattaforme idonee all'erogazione a distanza, organizzando incontri e tutorials sul loro utilizzo. Inoltre, fra i due semestri si è collocata anche un'importante opera di allestimento di strumenti di videoconferenza in tutte le aule dell'Ateneo. I docenti hanno affrontato i due semestri introducendo quindi la nuova modalità didattica e avvalendosi dei nuovi strumenti. Al di là di un incondizionato apprezzamento per lo sforzo di tutti, si può tentare un confronto fra le risposte relative agli insegnamenti erogati in remoto (secondo semestre 2019/20) e quelle relative agli insegnamenti erogati in presenza.

	cittadinanza	n.questionari	media minima (domanda)	% soddisfatti min
CIV LM	it	898	2.9 D5	74%
	es	538	2.9 D7	68%
IAT LM	it	612	3 D5	77%

	es	265	3 D4	73%
CERM	it	58	2.8 D7	76%
	es	512	2.9 D4	75%
GEO	it	38	2.7 D2	68%
	es	142	3 D2	74%

Tab. 11: Questionari di valutazione della didattica 2019/20 - valori medi minimi e % soddisfatti minime

Con riferimento alla domanda sulla soddisfazione complessiva, per insegnamenti del secondo semestre del 2019/20, il valore medio sulla Scuola è 3.19, in leggero aumento rispetto sia al 3.11 del primo semestre del 2019/20 (stessi studenti ma insegnamenti diversi), sia al 3.13 del secondo semestre del 2018/19 (stessi insegnamenti, ma studenti diversi).

Si confermano le seguenti considerazioni, alcune delle quali già emerse negli anni passati:

1. **L'interesse verso gli insegnamenti** della LM si conferma sempre maggiore che non quello verso gli insegnamenti della LT. Alla domanda 1, l'83.4% degli studenti della LT risponde 3 o 4, in lieve calo rispetto agli anni precedenti (84.2% nel 2018/19 e 84.3 nel 2017/18)). La percentuale diventa circa l'89.6% per la LM, in linea con i due anni precedenti.
2. Come nei due anni precedenti, **le difficoltà incontrate dagli studenti** della LT (domanda 2) sono maggiori di quelle incontrate dagli studenti della LM (la percentuale di risposte 3 e 4 passa da circa il 73.0% per la LT a l'84.1% per la LM).
Questo è un punto di forza della Scuola che riesce a formare in maniera adeguata gli studenti della Triennale raggiungendo a pieno uno dei suoi principali obiettivi.
3. Se si confrontano le risposte **sull'importanza delle lezioni e delle esercitazioni** (domande 9 e 15) si ha per la LT 89.0% e 91% rispettivamente e per la LM 87.4% e 90.5%. Le esercitazioni risultano sempre un po' più importanti delle lezioni come già nei due anni precedenti.
La Scuola sta lavorando sul fronte della didattica innovativa, spesso ribaltando il modo in cui classicamente si procede nell'insegnamento, che parte dalla teoria per poi affrontare le applicazioni. Molti insegnamenti prevedono un percorso opposto che, non tralasciando gli approfondimenti teorici, parte dall'analisi di problemi pratici. La Scuola e i CdS hanno sondato l'opinione degli studenti che hanno partecipato a tali insegnamenti, ma i dati non sono attualmente a disposizione della CPDS e dal questionario di valutazione l'impatto della sperimentazione non emerge, anche perchè il numero di insegnamenti sperimentali è limitato rispetto a quelli tradizionali. La Commissione monitorerà la situazione in futuro. Si conferma buon coordinamento tra docenti e esercitatori che viene giudicato dalla commissione positivamente.
4. E' significativa la differenza tra la percentuale di soddisfatti alla domanda 4 (**ripetizioni fra argomenti di insegnamenti diversi**) della LT, pari a 83.0%, e quella della LM, pari a 78.4%. Alla LM ci sono più ripetizioni tra i corsi. Questo è un punto che andrebbe considerato dai CCS nel disegno dei diversi PSPA.
5. **Le strutture** del Polo di Lecco risultano molto più soddisfacenti di quelle del Campus di Milano (la media delle percentuali di soddisfatti nelle domande 17,18,19 è per Milano 85.8% per Lecco 95.4%). Per il 2019/ 20 le medie sono relative ai soli dati del primo

semestre. Le domande sono state eliminate dai questionari degli insegnamenti erogati online a causa della pandemia.
6. I giudizi sugli **aspetti organizzativi** dei singoli insegnamenti domande 10-13 sono sempre molto alti: la media più bassa è sulla domanda 10 pari 3.4 per tutta la Scuola.

Valutazioni alla fine del percorso di studi e a un anno dalla laurea

In continuità con quanto fatto negli anni passati, la Commissione ha valutato le domande poste ai laureandi LM sulla soddisfazione complessiva del corso di studi e sull'eventualità di ri-iscriversi allo stesso CdS o comunque al Politecnico. La percentuale dei soddisfatti era pari al 83.5% nel 2018/19. Nello stesso anno, sulla eventualità di ri-iscriversi al Politecnico, l'81% rispondeva positivamente. Nel 2019/20 le percentuali passano a 83.2% e 78.9% e sono minori rispetto alla macroarea Ingegneria, i cui valori sono 85.9% e 85.3%. Più in dettaglio il 57.8% degli intervistati si riscriverebbe allo stesso corso di studi che ha frequentato, contro il 68.74% della macroarea Ingegneria.
Tuttavia, la valutazione della adeguatezza della formazione rispetto al lavoro è passata dal 68% per i laureati del 2015 all'82% per quelli del 2018, percentuali ora di poco al disotto di quelle della macroarea, passate dall'82% all'86% nello stesso quadriennio. *Quest'ultimo dato ci conforta, anche se ci riserviamo di fare una valutazione più dettagliata sul settore di impiego.*
Analogamente si prenderanno in considerazione le risposte al questionario relative alle esperienze di stage e alle esperienze all'estero. I dati per singoli CdS vengono riportati nella parte finale del report relativa alle SMA.

Le azioni da intraprendere a livello di Scuola che si suggeriscono sono:		
Azione	*Responsabilità dell'azione*	*Tempi, responsabilità e modalità di verifica del raggiungimento dei risultati*
1.Promuovere l'orientamento degli studenti delle scuole superiori italiane e prevedere azioni che permettano di raggiungere anche studenti che risiedono all'estero. Rivalutare l'efficacia della attuale organizzazione degli 'open day'. Prendere in considerazione la formula proposta dal CCS ICMR nell'anno accademico 2020/21 che ha coinvolto anche rappresentanti del mondo del lavoro, alumni.	Preside, coordinatori dei CCS e uffici per gli scambi internazionali.	Tempi: da effettuare con continuità. Responsabilità: CCS. Modalità: Monitoraggio numero iscritti, iscritti con OFA, provenienza degli studenti iscritti.
2. Pubblicizzare iniziativa PoliCollege aprendo una call a tutti i docenti interessati a proporre un proprio corso.	Preside	Tempi: da definire in base alla organizzazione dell'iniziativa da parte dell'Ateneo Responsabilità: NA Modalità di verifica: NA
3. Organizzare attività di orientamento in ingresso alla Laurea Magistrale, coordinate tra i CCS, con attenzione alle specificità dei diversi PSPA previsti nel CdS di continuità. Potrebbe inoltre essere utile un confronto tra docenti di riferimento di CdS diversi che si occupano di tematiche comuni (ad esempio, rischio sismico o idrogeologico) per evidenziare come giochino le diverse competenze dell'Ingegnere Civile Ambientale o Geoinformatico.	Coordinatori CCS.	Tempi: da sperimentare a partire dal prossimo anno accademico. Responsabilità: coordinatori CCS. Modalità: Monitoraggio numero iscritti e provenienza (aree geografica, LT).
4. Coordinamento tra CCS e incaricati della Scuola per accordi internazionali al fine di individuare azioni di orientamento per gli studenti delle Università con cui sono in essere accordi di scambio. Promuovere anche scambi internazionali tra studenti europei.	Coordinatori CCS, uffici per gli scambi internazionali	Tempi: da sperimentare a partire dal prossimo anno accademico. Responsabilità: CCS. Modalità: Monitoraggio numero iscritti e provenienza (aree geografiche, Bachelor).

5. Valorizzazione delle attività di orientamento in atto. Coordinamento tra CCS. Creazione di archivi condivisi con materiali e informazioni sulle iniziative promosse e realizzate.	Preside con la collaborazione dei CCS.	Tempi: da sperimentare a partire dal prossimo anno accademico. Responsabilità: Preside. Modalità: verifica esistenza di un archivio aggiornato.
6. Coordinamento tra CCS e Career Service per favorire l'ingresso dei laureati nel mondo del lavoro, valorizzando le competenze ICAT specialmente in rapporto alle nuove sfide sociali e ambientali.	Coordinatori CCS e Career Service.	Tempi: azione già in parte intrapresa, da potenziare e continuare in futuro. Responsabilità: Coordinatori CCS e Career Service. Modalità: questionari ai laureati. Statistiche sul grado di soddisfazione dei datori di lavoro (queste ultime non sono attualmente in possesso della CPDS).
7. Migliorare interazione tra CCS e mondo del lavoro, anche in riferimento ai commenti della CEV, nella definizione delle competenze dei laureati ICAT. Durante gli incontri con il Career Service è stata discussa l'opportunità di creare un Advisory Board e un Job Market Committee che favoriscano tale interazione.	CCS e Career Service	Tempi: azione continuativa. Responsabilità: CCS e CPDS Modalità: Questionari laureati a un anno dal conseguimento del titolo. Statistiche sul grado di soddisfazione dei datori di lavoro (queste ultime non sono attualmente in possesso della CPDS).
8. Sensibilizzare i laureandi su interazione con il Career Service dopo la Laurea.	I CCS possono fare da tramite verso i loro ex studenti ad esempio attraverso la creazione di gruppi linkedin (come da iniziative CCS IAT). .	Tempi: azione continuativa. Responsabilità: CCS e CPDS: Modalità: % di laureati che risponde alle interviste ad un anno dalla laurea.
9. Monitoraggio carriere degli iscritti con OFA per verificare recupero degli obblighi formativi ed efficacia dei materiali messi a disposizione dall'Ateneo. E' un'azione da continuare nel tempo.	Coordinatori CCS e Scuola.	Tempi: Azione già intrapresa e da continuare in futuro. Responsabilità: CCS e CPDS. Modalità: Percentuali di OFA assolti.
10. Il tempo medio per conseguire il titolo di LT è per la Scuola superiore a quello della macroarea Ingegneria. La CPDS invita i CCS a considerare questo indicatore ad, esprimere la propria	Coordinatori CCS	Tempi: redazione prossima SMA Responsabilità: CPDS Modalità: la CPDS verificherà la presenza di considerazioni in merito a

posizione in merito e a proporre eventuali azioni.		questo punto nelle SMA dei CdS.
11.Tutoraggio studenti primo anno LT	Scuola	Tempi: azione continuativa Responsabilità : CCS e CPDS Modalità : % soddisfatti domanda 2 questionario per la valutazione della didattica e % esami superati
12. Tutoraggio studenti stranieri LM	Scuola	Tempi: azione continuativa Responsabilità : CCS e CPDS Modalità : % soddisfatti domanda 2 questionario per la valutazione della didattica e % esami superati

Azioni da intraprendere con il presidio AVA
1.Discutere il ripristino del questionario proposto ai docenti a fine insegnamento con domande da definire con CCS e Presidio AVA.
2. Inserire un filtro in PowerBI sugli insegnamenti erogati con modalità innovative allo scopo di valutare il gradimento da parte degli studenti. Eventualmente aggiungere una domanda ad hoc nel questionario di valutazione della didattica.
3. Monitoraggio eventuali passaggi ad altre Scuole. Definizione di indicatori con il Presidio AVA e implementazione su PowerBI. Il problema è legato al mancato raggiungimento del numero programmato di iscrizioni tra gli studenti che superano il test di ingresso.
4. Valutazione dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità in relazione ai risultati di apprendimento attesi. Discutere una modalità che preveda il coinvolgimento degli studenti.

Considerazioni e proposte sulle attività di monitoraggio.

Al di là degli indicatori utilizzati per il monitoraggio dell'attività didattica che registrano un buon livello di funzionamento della proposta didattica della Scuola, si segnala anche una generalizzata attenzione dei docenti alle modalità con cui trasferire le conoscenze e le competenze ai propri studenti. L'anno appena passato ci ha costretti a utilizzare strumenti diversi e a ripensare alla efficacia dell'insegnamento. E' in corso un dibattito su come valorizzare l'esperienza di questi ultimi semestri che coinvolge anche gli studenti. Non è in discussione la didattica in presenza, possibilmente affiancata da registrazioni per una fruizione più ampia, ma si auspica un utilizzo proficuo degli strumenti informatici fin qui utilizzati anche se non pensati per applicazioni didattiche. L'Ateneo ha organizzato incontri per i docenti per illustrare potenziali utilizzi delle tecnologie esistenti. Ci si è confrontati anche con altri Atenei su tutta la tematica relativa al materiale didattico open e anche sui metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite da parte degli studenti. Oltre agli aspetti metodologici, all'interno dei CCS è in atto una discussione sui contenuti dei percorsi formativi perché siano aggiornati rispetto alle figure professionali richieste dal mondo del lavoro. Queste attività, sintomo di una Scuola dinamica e attenta agli stimoli che provengono dall'esterno, andrebbero meglio comunicate ai futuri studenti perché possano scegliere con maggiore consapevolezza il percorso più adatto alle loro capacità ed aspirazioni. Più volte nel presente rapporto la CPDS ha sottolineato l'importanza dell'orientamento e dell'interazione con il mondo del lavoro che si auspica possa essere non soltanto limitato alle giornate di open day, ma avvenga con maggior continuità e sia coordinato tra i diversi CdS della Scuola. Anche per questi aspetti si potrebbe ricorrere alle piattaforme per la comunicazione on-line e anche ai canali di informazione web. Un'ultima considerazione va fatta a proposito dell'internazionalizzazione. La CPDS si propone di caratterizzare meglio i flussi, stabilendo i paesi di provenienza e quelli di destinazione dopo la Laurea. Ciò ci permetterebbe di capire meglio il ruolo che il Politecnico ha rispetto alle diverse aree geografiche del mondo. Un confronto con altre Università Europee sarebbe utile. Di quest'ultima attività si discuterà con il presidio AVA e con la Scuola.

LAUREE TRIENNALI

INGEGNERIA CIVILE

A - Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo

Dalle risposte alla domanda 20 del questionario, relativa alla soddisfazione complessiva sullo svolgimento dell'insegnamento, emerge una generale soddisfazione, con una valutazione media pari a 3.2 su 4, in continuità con gli anni precedenti.
Limitatamente ad un numero ristretto di insegnamenti si evidenzia una valutazione bassa in merito al carico di studio rispetto ai CFU dell'insegnamento (domanda 5) e all'adeguatezza delle conoscenze pregresse (domanda 2). Il CCS menziona correttamente che questi casi saranno oggetto di verifica per valutare eventuali azioni di miglioramento.
La CPDS valuta positivamente le azioni intraprese a tale proposito dal CCS IAT, ovvero un maggior coordinamento tra gli insegnamenti con tematiche comuni. Si suggerisce al CCS CIV di valutare l'opportunità di azioni analoghe.
Il grado di soddisfazione (percentuali di risposte alla domanda 1 'decisamente sì' e 'più sì che no') degli studenti laureandi e in linea con gli anni precedenti, mentre il numero degli studenti che si iscriverebbero nuovamente allo stesso corso di studi di questo ateneo passa dal 47.93 del 2017/18 al 62.67% del biennio 2018/19 e 2019/20.
La statistica relativa alle risposte per le quali la percentuale di studenti insoddisfatti, ovvero valutazioni 1-2, risulta superiore al 40% denota un miglioramento rispetto all'anno precedente, infatti il numero degli insegnamenti con 4 o più domande che hanno ricevuto una valutazione bassa è diminuito da 3 a 1.

B - Analisi e proposte in merito a materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

La CPDS ha tratto le sue considerazioni sulla base delle statistiche relative alle domande 6, 11, 17, 18 e 19 del questionario della valutazione della didattica. Per tutte queste domande si denota una risposta in linea con l'anno precedente con un leggero aumento della soddisfazione per le domande 6 e 11 (materiale didattico), ed una leggera diminuzione per la domanda 18 (nelle aule si trova posto). **Si invitano i Servizi Generali d'Ateneo a considerare la problematica e, anche in ottica di modalità blended, assegnare un'aula adeguata.**

C - Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

Il CCS monitora il voto medio e la percentuale di superamento degli esami, anche in riferimento ai valori della macroarea Ingegneria. Dalla SMA non emerge alcuna considerazione specifica in merito alla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite in relazione ai risultati di apprendimento attesi. Questo punto sarà oggetto di discussione con PAVA, per definire una modalità comune tra i diversi CCS.

D - Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS

Il CCS ha accolto le segnalazioni della CPDS in merito alla formulazione delle azioni nella SMA 2019. La SMA 2020 risulta infatti completa. Per ogni problema riscontrato, sono state analizzate le possibili cause, allo scopo di individuare efficaci fattori correttivi e di miglioramento. Viene proposto un piano di azione e miglioramento completo e ben articolato nella definizione dell'obiettivo delle azioni da intraprendere, dei metodi, risorse e responsabili e dei tempi, responsabilità e modalità di verifica.
La CPDS ritiene molto utile l'inclusione del punto 3 finalizzato a "Eliminare le criticità del limitato numero di insegnamenti con percentuale di studenti insoddisfatti superiore al 40% (valutazioni 1-2)." nel "Piano di azioni per il miglioramento".

E - Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Le informazioni sono aggiornate e corrette.

F - Ulteriori proposte di miglioramento

Non ci sono ulteriori proposte.

INGEGNERIA per l'AMBIENTE e il TERRITORIO

A - Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte su loro gestione e utilizzo

Si sono analizzati i questionari di valutazione della didattica riferiti all'anno accademico 2019/20 e, per un'analisi più rappresentativa, si è poi scelto di guardare soprattutto i valori medi sui tre anni passati (19/20, 18/19 e 17/18). Quest'ultimi, infatti, risentono meno delle differenze tra diverse coorti di studenti. Facendo riferimento alla scala di valutazione da 1 a 4, dove 1 indica lo studente decisamente insoddisfatto e 4 indica lo studente decisamente soddisfatto, la soddisfazione degli studenti che hanno risposto negli ultimi tre anni risulta complessivamente positiva, con un valore medio sulla maggior parte delle domande superiore a 3. La domanda 20 (*sei complessivamente soddisfatto di come è stato svolto questo insegnamento?*) rispecchia questa soddisfazione, registrando un valore di 3,14. Su due domande in particolare la valutazione scende al di sotto di 3: la domanda 2 (*le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati?*) che arriva a 2.86, e la domanda 5 (*il carico di studio richiesto da questo insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?*) che totalizza 2.97. Se si osservano solamente gli studenti del primo anno, la domanda 2 scende a 2,67 mentre la 5 sale a 3,08.
I dati qui sopra esposti riguardanti la domanda 2 evidenziano carenze sentite dagli studenti nei primi anni, potenzialmente aggravate da uno scarso coordinamento tra diversi insegnamenti. La CPDS ritiene che quest'ultimo problema possa essere affrontato anche attraverso l'azione 7 prevista nella Scheda di Monitoraggio Annuale 2020, che porta avanti per le "matematiche" quanto già fatto per le "fisiche". Inoltre, nella SMA 2020 vi è una nuova azione che il CCS intende perseguire, l'azione 9, che la CPDS ritiene possa essere propositiva anche per le criticità sopra evidenziate e quindi ne valuta positivamente la sua introduzione. **Si invita il CCS ad ampliare l'azione 7 anche ad altri campi tematici quali ad esempio quello relativo a informatica.**
Si sono analizzate poi le risposte date ai singoli insegnamenti e vengono qui riportate le statistiche relative all'insoddisfazione, che si evidenzia qualora la percentuale di valutazioni 1 e 2 superi il 40%. Si è notato che, dalla valutazione sugli ultimi tre anni, tre insegnamenti risultano 'insufficienti' per quanto riguarda la soddisfazione complessiva (domanda 20). Tra questi, due registrano altre 5 'insufficienze' e uno altre 4. Si noti poi come queste criticità, evidenziate dagli studenti nei questionari di valutazione, si rispecchino nella loro difficoltà ad assimilare gli argomenti trattati ed a superare l'esame: tutti e tre gli insegnamenti hanno una percentuale di superati, mediata sempre sugli ultimi tre anni, inferiore al 35% e ricadono quindi negli ultimi 10 insegnamenti del corso di studi per percentuale di promossi. **Si invita perciò il CCS, ad accertare le cause di queste statistiche, vista anche l'estensione temporale della problematica.**
Analizzando il questionario sottoposto ai laureandi triennali IAT, si evince che anche il grado di soddisfazione degli studenti laureandi è elevato: l'87,6% dei laureati degli ultimi tre anni (186 questionari compilati) dichiara un grado di soddisfazione alto o medio-alto, perfettamente in media con il resto delle ingegnerie d'Ateneo. Riguardo determinate risposte però, la soddisfazione cala. Nel merito, il 68,3% ritiene la sua preparazione per quanto riguarda competenze economico-gestionali (domanda 11) bassa o medio-bassa e il 62,37% valuta allo stesso modo le competenze acquisite su aspetti professionalizzanti/pratici (domanda 16). **Nella SMA 2020 si trovano due azioni indirizzate anche a recepire ed affrontare queste criticità, l'azione 2 e l'azione 6. La CPDS valuta positivamente entrambe le azioni, soprattutto l'aggiornamento del percorso formativo e il coinvolgimento di stakeholders esterni.**

A seguito della pandemia da COVID-19, la didattica del secondo semestre dell'AA 2019/20 è stata erogata in modalità DaD (didattica a distanza). Dai questionari di valutazione non si notano variazioni significative rispetto allo stesso periodo di anni precedenti. Il peggioramento di alcune valutazioni, ad esempio quelle riferite a Strategie per le Sfide Ambientali, può essere legato alla modalità DaD. La CPDS ritiene perciò queste valutazioni non attendibili, anche se in alcune domande i dati, soprattutto se già critici in passato, non siano da ignorare.
La CPDS ritiene quindi che il CCS complessivamente utilizzi in maniera adeguata i risultati relativi alla soddisfazione degli studenti, espressa sia tramite il questionario di valutazione della didattica sia tramite il questionario di valutazione degli studenti laureandi.

B. Analisi e proposte in merito a materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

La CPDS ha tratto le sue considerazioni sulla base delle statistiche relative alle domande 6, 11, 17, 18 e 19 del questionario della valutazione della didattica. Le prime due domande nello specifico indagano l'adeguatezza del materiale didattico e la sua condivisione in tempi consoni da parte del docente. Per quanto riguarda tali domande, nell'arco degli ultimi tre anni si è registrato un continuo leggero aumento della soddisfazione degli studenti. Restano alcuni insegnamenti però che si mantengono nel tempo 'insufficienti': **si invita il CCS a intervenire su tali insegnamenti.**
Per quanto riguarda l'adeguatezza delle aule e dei luoghi dove si sono svolte attività didattiche integrative, la soddisfazione è generale. In un solo insegnamento si evidenzia una criticità: si ha infatti quasi la metà degli iscritti al corso nell'ultimo anno accademico che lamenta l'incapacità di trovare posto in aula. **Si invitano i Servizi Generali d'Ateneo a considerare la problematica e, anche in ottica di modalità blended, assegnare un'aula adeguata.**
Per quanto riguarda i laboratori, la CPDS valuta molto positivamente la riattivazione di EnvLAB, nonché il coinvolgimento dei rappresentati degli studenti nella fase di design thinking, e ritiene adeguata la modalità di verifica evidenziata nell'azione specifica (azione 6 della SMA 2020).

C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

Come già evidenziato nello scorso rapporto, la CPDS valuta positivamente l'azione 8 della SMA 2020 in merito alla revisione dei Risultati di Apprendimento Attesi. Alla stessa maniera, si considera cosa buona l'azione 7, come precedentemente accennato qui sopra. Una continua revisione del percorso formativo in rapporto al profilo professionale dell'ingegnere IAT è importante per accertarsi che le abilità acquisite siano coerenti con le richieste di un mondo che cambia e rendano il laureato IAT competitivo una volta terminati gli studi. In linea con questa azione, la CPDS ritiene necessario però anche monitorare l'efficacia delle innovazioni introdotte. **Si invita il CCS a articolare come intende verificare l'efficacia di tali azioni, sia quelle già attuate che quelle che verranno.**

D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS

Come già commentato lo scorso anno, la SMA appare completa. Per ogni problema riscontrato, sono state analizzate le possibili cause, allo scopo di individuare efficaci fattori correttivi e di miglioramento. Viene proposto un piano di azione e miglioramento completo e ben articolato nella definizione dell'obiettivo delle azioni da intraprendere, dei metodi, risorse e responsabili e dei tempi, responsabilità e modalità di verifica. A seguito della pubblicazione della relazione della CPDS in cui si suggeriva "*l'inserimento di una azione specifica per il miglioramento della bassa soddisfazione espressa dagli studenti in merito alle conoscenze preliminari…"*, nella SMA 2020 è stata inserita l'azione 7. Tra gli obiettivi di tale azione vi è quello di favorire il "*coordinamento tra docenti degli insegnamenti tra loro correlati, relativamente alle "matematiche", in analogia a quanto organizzato nel precedente anno accademico per le "fisiche". Inoltre* è stato predisposto un questionario per una più precisa valutazione della situazione, i cui esiti saranno analizzati più in dettaglio nei prossimi mesi al fine di introdurre eventuali modifiche migliorative. **Si invita il CCS ad ampliare l'azione 7 anche ad altri campi tematici e in particolare informatica e, per quelli già affrontati, a proseguire con l'attività.**
Si sottolinea che alcune azioni previste, come ad esempio gli incontri IAT@Work e le attività connesse con EnvLAB, sono state sospese a causa della pandemia. Si auspica che le azioni possano essere riprese non appena la condizione sanitaria lo permetterà.

E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Le informazioni sono aggiornate e corrette.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La SMA evidenzia che nell'A.A. 2019/20 si è consolidata la risalita di immatricolazioni e numero degli iscritti e si è registrata una lieve crescita nei laureati. Nel 2019 gli immatricolati puri (iC00b) hanno continuato a crescere (+4,2% rispetto al 2018 e +17,5% rispetto al 2017), e continuano a essere superiori sia a quelli dell'area geografica di riferimento (+30,5% circa) sia a quelli degli altri Atenei italiani (+125% circa). Contemporaneamente, la percentuale di studenti in ingresso con OFA si è ridotta dal 42,8% dell'A.A. 2017/18 (63 su 147) al 38,3% dell'A.A. 2018/19 (61 su 159) al 26,9% dell'A.A. 2019/20 (45 su 167) e al 19,8% dell'A.A. 2020/21 (34 su 172).
La tendenza di questi dati sembra supportare la validità delle azioni compiute. Si suggerisce dunque di perseverare nelle iniziative di miglioramento intraprese, di monitorare i risultati raggiunti e di riattivare le azioni sospese a causa della pandemia non appena la condizione sanitaria lo permetterà.

INGEGNERIA CIVILE PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO

A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo

Sono stati analizzati i questionari di valutazione della didattica riferiti all'anno accademico 2019/20 e, in considerazione del fatto che il corso di studi è di recentissima istituzione, si è scelto di guardare anche il valor medio relativo all'anno precedente (2018/19). Dalle risposte alla domanda 20 del questionario, relative alla soddisfazione complessiva sullo svolgimento degli insegnamenti, emerge una generale soddisfazione, con una valutazione media pari a 2.98 su 4, in continuità con l'unico anno precedente disponibile (3.04).
Per quanto riguarda gli studenti del primo anno si confermano le criticità in merito alla domanda 2 ("Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati?"). Si evidenzia tuttavia un lieve miglioramento, in termini di percentuale di insoddisfatti sui singoli corsi, e dunque l'efficacia delle azioni di miglioramento poste in essere dal CCS.
Il numero di insegnamenti con più di 4 domande che hanno ricevuto una valutazione bassa (percentuale di studenti insoddisfatti, ovvero valutazioni 1-2, superiore al 40%) risulta essere pari a 1, in netto miglioramento rispetto all'anno precedente. La risposta più frequente con percentuale alta di insoddisfatti è la 8 ("Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?"), con 4 occorrenze di cui 3 relative ai corsi del secondo anno. **Nella SMA non viene menzionato tale aspetto: si invita il CCS a inserire un punto specifico nelle azioni di miglioramento per affrontare tale criticità.**

Per la valutazione del grado di soddisfazione degli studenti laureandi sono stati presi in considerazione i questionari relativi al corso di studi Ingegneria Civile e Ambientale (non più attivo), di cui ICMR rappresenta l'evoluzione. Il numero di studenti che si iscriverebbero nuovamente allo stesso corso di studi è salito dal 61% circa all'86%; contestualmente, il numero di studenti che si iscriverebbe allo stesso ateneo, ma in un corso diverso, è diminuito dal 32% circa al 14% circa. E' bene sottolineare però che il numero di di studenti che hanno risposto al questionario è diminuito da 38 a 7 e che quindi non è possibile trarre alcuna conclusione.

B. Analisi e proposte in merito a materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

La CPDS ha tratto le sue considerazioni sulla base delle statistiche relative alle domande 6, 11, 17, 18 e 19 del questionario della valutazione della didattica. La situazione è decisamente positiva, con valutazioni medie superiori a 3/4 per le domande 6 e 11, e superiori a 3.5/4 per le domande 17, 18 e 19. In particolare, per quel che riguarda la situazione logistica (Domande 17, 18 e 19) per 11 insegnamenti su 14, la percentuale di soddisfatti raggiunge il 100%. La percentuale di insoddisfatti per gli altri insegnamenti raggiunge al massimo il 10% circa. La situazione è ulteriormente migliorata rispetto a quella, già molto soddisfacente, dell'anno precedente.

C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

Nella SMA non vi sono riferimenti ai metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite in merito ai risultati di apprendimento attesi. Analogamente agli altri CCS della Scuola, anche ICMR ha chiesto a tutti i docenti di aggiornare le proprie schede didattiche ridefinendo i risultati di apprendimento attesi sulla base dei descrittori di Dublino. Non vi sono però proposte per valutare l'impatto di tale aggiornamento. La CPDS suggerisce al CCS di prendere in esame questo aspetto anche coinvolgendo gli studenti.

D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CCS

In merito alla comunicazione, il CCS ha preso parte alle varie iniziative (in presenza oppure a distanza) organizzate dall'Ateneo, riscontrando una buona partecipazione di aspiranti matricole. Al fine di migliorare l'efficacia della presentazione del corso di studi, durante l'Open Day in presenza (tenuto a febbraio 2020) si è optato per una tavola rotonda con la partecipazione di ex studenti e rappresentanti di vari enti istituzionali e non con l'obiettivo di illustrare la figura professionale dell'Ingegnere ICMR. Inoltre, il CdS ha aderito all'iniziativa nazionale "POT – Orientamento vocazionale dell'Ingegneria Civile", coordinata dall'Università della Calabria. In considerazione delle perduranti limitazioni all'organizzazione di eventi in presenza, si suggerisce di valutare la possibilità di organizzare eventi a distanza, ovvero di pubblicizzare il CdS tramite social media (Instagram).
Le restrizioni dovute alla pandemia in atto hanno impedito, a oggi, la piena realizzazione degli aspetti chiave del progetto formativo, ovvero i laboratori di campo. Sono stati avviati i contatti con le amministrazioni locali (principalmente amministrazioni comunali della Provincia di Sondrio) sia per individuare laboratori di campo, sia per l'individuazione di strutture ricettive per ospitare gli studenti durante le uscite. Le attività saranno riproposte l'anno prossimo, compatibilmente con l'allentamento delle restrizioni in atto.

E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Le informazioni sono aggiornate e corrette.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Nulla da segnalare.

LAUREE MAGISTRALI

INGEGNERIA CIVILE / CIVIL ENGINEERING

A - Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte su loro gestione e utilizzo

Dal questionario degli studenti si osserva che quasi tutte le voci (20 domande) hanno ottenuto un voto medio più alto rispetto all'anno precedente 2018/19, riportandosi sui valori dell'anno 2017/18 o superandoli.
Rispetto all'anno scorso migliorano l'interesse per gli argomenti dell'insegnamento (domanda 1, da 3.40 a 3.46, media ICAT 3.41) e la soddisfazione complessiva (domanda 20, da 3.02 a 3.16, media ICAT 3.20).
Valutando i singoli insegnamenti, la CPDS osserva quest'anno la presenza di 6 insegnamenti su 54 (11%) che presentano diverse (più di tre) voci con percentuali di insoddisfazione (voto pari a 1 e 2, su scala 1-4) superiori alla soglia del 40%. Nonostante la pandemia abbia sicuramente reso più difficile il lavoro del CCS per risolvere questo problema, si nota un leggero miglioramento della situazione rispetto allo scorso anno, in cui tali casi erano 8 su 53 (15%).
La CPDS chiede pertanto di proseguire con le attività svolte per poter sanare ulteriori criticità e cercare di diminuire i corsi che hanno tali percentuali di insoddisfazione.

La CPDS sottolinea che il CdS si è adoperato anche per risolvere il problema degli insegnamenti che presentano un'alta percentuale di studenti che avverte il carico di studio come sproporzionato rispetto ai CFU assegnati (Domanda 5). Il voto medio alla domanda 5 è salito da 2.91 (2018/19) a 3.01 (2019/20) e, inoltre, lo scorso anno si evidenziavano 16 corsi su 53 (30%) con questo problema mentre quest'anno se ne evidenziano solo 10 su 54 (18%).
La CPDS auspica ulteriori attività di monitoraggio e di confronto con gli studenti per migliorare la situazione anche per questi 10 corsi.

Dal questionario dei laureandi si sono confrontati i giudizi medi dei laureati LM-CIV negli anni 2018/19 e 2019/20 (137 questionari) con quelli dei laureati LM-CIV del 2017/18 (192 questionari) e con le medie di tutti i laureati ICAT del 2018/19 e 2019/20 (269 questionari). Complessivamente migliorano i giudizi sull'esperienza di tirocinio (domanda 17, da 3.46 a 3.53, media ICAT 3.46) e di studio all'estero (domanda 18, da 3.71 a 3.84, media ICAT 3.80). Migliora la soddisfazione sulle competenze formativo-teoriche (domanda 15, da 3.58 a 3.64, media ICAT 3.57), ma non quelle sulle competenze professionalizzanti (domanda 16, da 2.22 a 2.17, media ICAT 2.32) e di natura economico-gestionale (domanda 11, da 1.96 a 1.93, media ICAT 2.04), che restano basse.
Nella SMA non sono segnalate azioni in merito a tali punti anche se il CCS ha aperto tavoli di confronto con rappresentanti del mondo del lavoro su tali questioni. Si chiede al CCS di indicare tali azioni nella SMA. Sono peggiorati anche i giudizi sulla supervisione delle tesi di laurea (domanda 4, da 3.24 a 3.03, media ICAT 3.09) e sul carico di lavoro associato alla tesi (domanda 7, da 2.97 a 2.68, media ICAT 2.66). Come conseguenza si osserva una lieve flessione nella soddisfazione complessiva (domanda 1, da 3.07 a 2.97, media ICAT 3.02). **La CPDS continuerà a monitorare questi aspetti, sicura che il CCS metterà in atto azioni di controllo.**

B - Analisi e proposte in merito a materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

La situazione legata al COVID non permette di confrontare i questionari di quest'anno con quelli dello scorso anno circa le infrastrutture.
Per quanto riguarda invece il materiale messo a disposizione per la didattica (domande 6 e 11), in alcuni casi gli studenti non lo ritengono ancora adeguato (9% degli insegnamenti) o fornito per tempo dal docente (7%). Tuttavia, la situazione rispetto allo scorso anno è migliorata in media ed è circa allineata alla media di Scuola, sia per la domanda 6 (voto medio da 3.08 a 3.19, media ICAT 3.23) sia per la domanda 11 (voto medio da 3.30 a 3.41, media ICAT 3.43). **La CPDS invita quindi il CdS a lavorare ancora su questo aspetto.** Nella scheda di monitoraggio del CdS si sottolinea come alcune attività (incontri e confronti tra docenti e studenti) non sono state effettuate per la situazione pandemica che ha caratterizzato gli ultimi mesi. Il CdS si propone di proseguire con queste attività.

C – Analisi delle proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

Il CdS ha adeguato la definizione dei risultati di apprendimento attesi sulla base dei descrittori di Dublino e la nuova impostazione è visibile nelle schede SUA (2018/1019). Sulla base di quanto riportato nel riesame ciclico, non emergono particolari criticità, in quanto, si ritiene che i metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità degli studenti siano efficaci e ben articolati.

D – Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CCS

La CPDS giudica fattibili e concrete le azioni di miglioramento previste dal CCS per i prossimi anni accademici. La situazione pandemica ha causato un ritardo nelle azioni di miglioramento previste per quest'anno ma il CCS si ripropone di proseguire tali attività. Risultano molto interessanti le attività in corso circa il miglioramento delle competenze in tema di Project Management e BIM e l'utilizzo di alcuni MOOC per allineare la preparazione.

E – Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Le informazioni sono aggiornate e corrette.

F – Ulteriori proposte di miglioramento

INGEGNERIA per l'AMBIENTE E IL TERRITORIO

A – Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte su loro gestione e utilizzo

Analizzando i questionari del 2019/20, l'interesse degli studenti verso le materie di studio si mantiene buono e di poco inferiore alla media di scuola (domanda 1, media LM-IAT 3.35, media ICAT 3.41). Inoltre, non esistono aspetti critici nell'insoddisfazione degli studenti, se si considera criticità quando la media delle risposte è inferiore a 3. Dai questionari emerge infatti il miglioramento di due aspetti che erano risultati critici nello scorso Rapporto, in cui la media si è riportata sopra a 3 e si è allineata alla media di Scuola. Questi riguardano il carico didattico non proporzionale ai CFU dell'insegnamento (domanda 5, media LM-IAT 3.02, media ICAT 3.05) e il ripetersi di argomenti tra diversi insegnamenti (domanda 4, media LM-IAT 3.07, media ICAT 3.06). **Questo risultato complessivamente positivo può essere dovuto alle azioni intraprese di razionalizzazione e di aggiornamento dell'offerta formativa, che la CPDS invita a proseguire** (azione 3 nell'attuale SMA-LM-IAT 2020).
Rispetto all'anno precedente risultano migliorati anche gli aspetti relativi al materiale didattico (domanda 6, media da 3.08 a 3.20), alla reperibilità dei docenti (domanda 13, media da 3.48 a 3.57) e all'efficacia dei collaboratori (domanda 16, media da 3.09 a 3.33), segni di una maggiore attenzione verso gli studenti. Complessivamente, il grado di soddisfazione (domanda 20) migliora da 3.07 a 3.13, di poco inferiore alla media ICAT (3.20).
Si può quindi trarre una prima conclusione di un continuo buon interesse da parte degli studenti per le materie oggetto di studio e di un migliore apprezzamento generale per come gli insegnamenti vengono svolti, rispetto all'anno precedente.

Valutando per ogni singolo insegnamento e per ogni domanda del questionario i dati di 'insoddisfazione', ovvero i casi in cui le preferenze pari a 1 e 2, su scala 1-4, superano il 40% delle risposte, risulta che solo per 3 insegnamenti su 41 (7%) c'è insoddisfazione complessiva (domanda 20). Il dato è in netto miglioramento rispetto all'anno 2018/19 (17%) e anche rispetto al 2017/18 (10%).
Tuttavia, rimane alto il numero di insegnamenti in cui si ha insoddisfazione per il carico didattico considerato eccessivo (domanda 5), nonostante la media dei voti sia aumentata. Si verificano infatti 9 casi di insoddisfazione su 41 insegnamenti (22%), dato in aumento rispetto ai due precedenti anni (20%).
La CPDS invita il CCS a valutare con attenzione tali casi, ad esempio attraverso una verifica fra il mix didattico previsto e il numero di ore di lezione e altre attività effettivamente svolte in aula. Non è da escludere che la revisione dell'orario settimanale introdotta nel primo semestre 2020/21, che ha introdotto una nuova assegnazione del numero di ore settimanali in funzione dei CFU a tutti gli insegnamenti, abbia già aiutato in questo senso.

Dal questionario dei laureandi si sono confrontati i giudizi medi dei laureati LM-IAT negli anni 2018/19 e 2019/20 (88+5 questionari) con quelli dei laureati LM-IAT del 2017/18 (93 questionari) e con le medie di tutti i laureati ICAT del 2018/19 e 2019/20 (269 questionari). Il dato che emerge come più positivo riguarda la soddisfazione complessiva per il corso di studi (domanda 1), che per i laureati 2018/19-2019/20 sale a 3.15 rispetto a 3.10 dei laureati del 2017/18, confermandosi al di sopra della media di Scuola (voto medio 3.02). A questo si affianca anche il migliore giudizio riguardante l'acquisizione di competenze specialistiche dell'indirizzo di studi scelto (domanda 12, da 3.22 a 3.34, media ICAT 3.29).

E' notevolmente migliorata anche la soddisfazione per le esperienze sia di tirocinio-stage (domanda 17, media LM-ICAT da 3.47 a 3.54, media ICAT 3.46) sia di studio all'estero (domanda 18, media LM-ICAT da 3.64 a 3.84, media ICAT 3.80).
Migliorano, e si allineano con le medie ICAT, anche il giudizio sulla preparazione formativo-teorica (domanda 15, da 3.45 a 3.54) e quello sulla preparazione pratica-professionalizzante, che rimane comunque molto basso (domanda 16, da 2.23 a 2.38). **La CPDS chiede al CCS di insistere quindi su questo aspetto.**
Migliorano, ma rimangono sotto la media ICAT, i giudizi sull'organizzazione dell'orario didattico (domanda 5, da 2.37 a 2.60, media ICAT 2.78, e domanda 6, da 2.25 a 2.32, media ICAT 2.54). Questo aspetto è stato affrontato con la razionalizzazione dell'orario settimanale, e si presume che l'effetto positivo verrà alla luce più marcatamente nei questionari dei laureati dei prossimi anni.
Peggiorano invece i giudizi sulle tesi di laurea, in cui gli studenti percepiscono carente la supervisione dei docenti (domanda 4, da 3.18 a 3.11, media ICAT 3.09) ed eccessivo il carico di lavoro rispetto ai CFU dichiarati (domanda 7, da 2.75 a 2.58, media ICAT 2.66). **La CPDS riconosce che questo problema può essere risolto solo con un'indagine capillare presso i docenti relatori di tesi e invita il CCS a non trascurare il problema.**
Riguardo alle competenze specifiche, resta molto basso il giudizio sull'acquisizione di competenze di natura economico-gestionale (domanda 11, da 2.13 a 2.06, in media con ICAT) e comunque inferiore a 3 anche il giudizio relativo alle competenze informatiche. **Il problema è già stato segnalato nel Rapporto precedente, la CPDS invita quindi il CCS a valutare l'opportunità di colmare queste carenze durante la riformulazione dell'offerta formativa attualmente in corso**, ad esempio valorizzando maggiormente l'insegnamento di Economia Ambientale già presente nella Laurea Triennale. In alternativa, potrebbe essere sufficiente indirizzare gli studenti verso specifici corsi non curriculari (MOOCs, Passion in action, etc).

B – Analisi e proposte in merito a materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

L'anno 2019/20 è stato segnato dall'emergenza sanitaria che ha costretto ad un'accelerazione nell'introduzione di strumenti didattici innovativi. Un commento comune a tutti i CdS è inserito nella parte generale di questo Rapporto.
In queste mutate condizioni è difficile stabilire se materiali e ausili didattici siano migliorati. Dal questionario di valutazione degli studenti, confrontando il primo con il secondo semestre a parità di a.a. 2019/20 (stessi studenti, ma insegnamenti diversi) l'adeguatezza del materiale didattico sostanzialmente non cambia (domanda 6, da 3.21 a 3.19). Confrontando l'a.a. 2018/19 con l'a.a. 2019/20 a parità di secondo semestre (stessi insegnamenti, ma studenti diversi) l'adeguatezza migliora sensibilmente (domanda 6, da 3.01 a 3.19).
Un altro indice sul materiale didattico resta di fatto invariato rispetto all'anno scorso e in linea con i dati della Scuola (domanda 11, il materiale didattico viene indicato e/o fornito per tempo dal docente, da 3.43 a 3.44).
Per quanto riguarda le strutture in cui si svolgono lezioni e laboratori, limitatamente al primo semestre 2019/20, la media è migliorata rispetto ad esempio allo stesso semestre dell'anno precedente (domande 17-18-19, rispettivamente 3.33-3.60-3.25, rispetto a 3.21-3.55-3.04 dell'anno precedente).

C – Analisi delle proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

Per l'anno accademico 2019/20 era stata predisposta un'azione specifica con l'obiettivo di raccogliere la percezione degli studenti rispetto alle competenze acquisite e inquadrate secondo i Descrittori di Dublino (azione 8). Dalla SMA-20 emerge che, per effetto della pandemia, questa attività è stata sospesa, per dedicare tempo alla valutazione delle modalità didattiche a distanza (II semestre A.A. 2019/2020) e miste (I semestre A.A. 2020/2021), al fine di affrontare eventuali criticità. E' tuttavia ripresa come azione 6.
La CPDS è d'accordo sul riprendere l'analisi sull'acquisizione delle competenze, prestando particolare attenzione alle competenze trasversali agli insegnamenti, quali ad esempio la capacità di organizzare una presentazione orale efficace, di predisporre un testo con struttura e forma appropriate, etc.

D – Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CS

Nella SMA-20 l'analisi del CdS appare approfondita e completa. Viene più volte sottolineata la difficoltà contingente a portare avanti molte azioni di miglioramento, causata dall'emergenza sanitaria (vedi precedente punto C). La CPDS condivide queste considerazioni.
Quindi le azioni di miglioramento previste sono in gran parte il proseguimento di quanto già programmato in passato e appena avviato. Esse risultano nel complesso coerenti e fattibili.
Riguardo allo sforzo fatto sull'internazionalizzazione dell'esperienza formativa (azione 1), già molto apprezzata dagli studenti laureandi (domanda 18 commentata al paragrafo A), **la CPDS suggerisce di valorizzarlo anche attraverso momenti di confronto all'interno della componente studentesca.** Studenti di ritorno dall'estero potrebbero condividere l'esperienza con studenti che stanno programmando il proprio percorso. Pubblicizzare questi momenti può costituire anche un elemento di attrattività per il CdS.
L'azione di miglioramento più importante e delicata è quella di aggiornamento del percorso formativo, anche in relazione alle figure professionali richieste (azione 4 del nuovo piano di miglioramento). **La CPDS concorda con la necessità e l'urgenza dell'azione.**

E – Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Le informazioni sono aggiornate e corrette.

F – Ulteriori proposte di miglioramento

Il CdS di laurea magistrale IAT si mantiene di buon livello, con anche un sensibile miglioramento nella soddisfazione degli studenti riguardo ad alcuni aspetti, rispetto al precedente anno 2018/19.
Oltre a quanto riportato nei paragrafi precedenti, e confidando nel riassetto più razionale e moderno dei diversi percorsi PSPA, come l'azione attualmente in corso più importante e impegnativa (azione 4), la CPDS non ha individuato ulteriori proposte di miglioramento da suggerire.

CIVIL ENGINEERING FOR RISK MITIGATION

A – Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte su loro gestione e utilizzo

Lo scorso anno sono state analizzate le immatricolazioni per valutare l'attrattività del corso di studi. Anche quest'anno il CERM non mostra problemi per quanto concerne questo aspetto.
Per quanto riguarda invece i questionari, lo scorso anno era stato richiesto al CCS di effettuare un'analisi dettagliata specialmente delle domande 4 e 5. Osservando le risposte ai questionari di valutazione si nota infatti come queste due domande siano quelle con la valutazione più bassa.

La domanda 4 (Questo insegnamento è esente da ripetizioni non necessarie di argomenti trattati in altri insegnamenti frequentati?) ha una valutazione di 2.93, inferiore al valore medio della scuola (3.12), e risulta distribuita tra i vari insegnamenti e non concentrata solo su alcuni di questi. Il CCS nella Scheda di monitoraggio Annuale ha preso in considerazione questo punto.
E' prevista infatti un'azione migliorativa per la revisione dei programmi degli insegnamenti. Purtroppo a causa del COVID l'azione non è stata svolta e viene riproposta per l'anno successivo.

La media delle risposte alla domanda 5 (Il carico di studio richiesto da questo insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?) anche se relativamente bassa, segue un trend positivo rispetto agli anni precedenti. Si nota una flessione tra primo e secondo semestre, ma questo può essere dovuto a dei singoli insegnamenti. Infatti, a differenza della domanda 4 sono presenti variazioni importanti tra un insegnamento e l'altro. Tale situazione è chiara al CCS e si stanno valutando anche delle possibili soluzioni (modifica della distribuzione degli insegnamenti tra i diversi semestri e alleggerimento del carico di studio del secondo semestre).

La situazione in generale, osservando l'opinione degli studenti, risulta comunque buona, in leggero miglioramento rispetto agli anni precedenti. La percentuale degli insoddisfatti risulta molto bassa.

Osservando infine il questionario proposto ai laureandi, alla domanda 2 (Se potesse tornare indietro nel tempo, si iscriverebbe nuovamente all'università?) col passare degli anni la risposta "SI allo stesso corso di studi di questo ateneo" è in continuo aumento, anche se più bassa rispetto alla media delle lauree magistrali della Scuola.

B – Analisi e proposte in merito a materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

La CPDS basa le sue considerazioni sulle risposte alle domande 6 e 11 (materiale didattico) e 17, 18 e 19 (spazi e attrezzature per la didattica) del questionario di valutazione. Per la forte eterogeneità del CdS sono state inoltre condotte delle analisi distinte per studenti stranieri e studenti italiani.

Seppur non si evidenzino grandi criticità, **si chiede al CCS di osservare con maggiore attenzione le percentuali di insoddisfatti relativamente alla disponibilità di materiale didattico**, considerando i casi in cui la soglia di insoddisfatti risulti maggiore del 30%.

Per i quesiti relativi al materiale didattico si notano delle differenze nelle risposte tra italiani e stranieri, con una soddisfazione leggermente maggiore da parte degli studenti stranieri. Tali differenze non seguono una logica particolare pertanto non si reputa che siano dovute al diverso background. Potrebbe essere interessante in futuro, con nuovi dati a disposizione, analizzare con maggior attenzione queste differenze.

Per quanto concerne le infrastrutture non si evidenziano criticità per la sede di Lecco.

C – Analisi delle proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

Il CCS ha adeguato la definizione dei risultati di apprendimento attesi sulla base dei descrittori di Dublino e la nuova impostazione è visibile nelle schede SUA (2018/1019). Sulla base di quanto riportato nel riesame ciclico, si ritiene che i metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità degli studenti siano ben articolati.
Tuttavia **la CPDS invita il CCS a valutarne l'efficacia sulla base della percezione degli studenti, indicando una specifica azione in tal senso**.

D – Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CS

La CPDS giudica fattibile e ben articolato il piano di azione per il miglioramento del corso di studio. Lo stato di attuazione delle azioni previste nell'ultimo riesame ciclico è concreto e molti obiettivi sono già stati raggiunti. Altre azioni sono state sospese e sostituite con alcune più idonee (ad esempio interazione specifica con il Career Service).

E – Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Le informazioni sono aggiornate e corrette.

F – Ulteriori proposte di miglioramento

La CPDS auspica una maggiore interazione con i rappresentanti degli studenti nel CCS.

GEOINFORMATICS ENGINEERING

A – Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte su loro gestione e utilizzo

Il 2019/20 è il quarto anno di erogazione di Geoinformatics Engineering. Il numero di questionari di valutazione della didattica è pari 180, il numero di studenti che hanno seguito i diversi insegnamenti proposti è 56, di cui 19 italiani e 37 stranieri. 2 Italiani e 3 stranieri hanno una LT in Informatica. Le statistiche sui singoli insegnamenti sono valutate su un numero di studenti esiguo tra 10 e 15.
Il CCS prende in considerazione i risultati del rilevamento, laddove questi evidenziano delle criticità.

Quattro insegnamenti presentano percentuali di insoddisfatti sopra la soglia del 40%, in tutti i casi sulla domanda 2, relativa alle conoscenze pregresse, in due casi anche sulla domanda 5, relativa al carico di studi. Tutti gli insegnamenti sono del settore didattico disciplinare ing-inf. Un solo insegnamento presenta percentuali di insoddisfatti sopra la soglia su più domande (7 su 20).

Il CCS è al corrente delle criticità rispetto alle conoscenze pregresse in Informatica e propone tra le azioni di miglioramento l'introduzione di 5 CFU di Informatica a partire dall'anno accademico 2021/22. Per il 2020/21 sono comunque state finanziate attività di tutoraggio sempre relative a informatica, i cui effetti potranno essere valutati a partire dal prossimo anno.

Studenti con carenze nella formazione informatica alla LT sono stati contattati direttamente e sollecitati a seguire corsi di azzeramento (MOOC) sull'argomento.

Un insegnamento presenta percentuali di insoddisfatti sopra la soglia del 40% nel 35% delle domande. Su casi specifici come questo il coordinatore interagisce direttamente con il docente. **La CPDS ritiene corretta tale procedura.**

Oltre ai questionari di valutazione della didattica, il CCS prende in esame le opinioni dei laureandi, ritenendole non soddisfacenti. Anche in questo caso, le statistiche sono basate su numero molto esiguo di individui (12 questionari).

4 domande su 17 (1, 3, 5 e 6) hanno una percentuale di insoddisfatti maggiore del 40%. La 5 e la 6 si riferiscono all'organizzazione della didattica (sovrapposizioni e buchi nell'orario). La 1 e la 3 invece sono più inerenti ai singoli insegnamenti (soddisfazione generale e carico di lavoro). Infine, alla domanda 2 'si riscriverebbe di nuovo all'università?', il 41,7% si riscriverebbe allo stesso CdS contro il 68.8% della macroarea Ingegneria. **Nella SMA non ci sono riferimenti ad azioni specifiche rispetto a tali aspetti,** tuttavia il CdS, di recente attivazione, ha apportato delle migliorie, che probabilmente i laureandi 2019/20, non hanno avuto modo di apprezzare.

Il resto del questionario rivela una buona valutazione circa la formazione ricevuta sia nell'ambito specifico della geoinformatica che in ambiti più generali compresi quelli della formazione matematica, informatica, economica, pratica/professionale. La CPDS continuerà a monitorare la situazione nel tempo.

B – Analisi e proposte in merito a materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

Non emergono criticità in merito a tale punto. Il CdS prende in esame gli esiti del questionario sulla soddisfazione degli studenti dell'ultimo anno rispetto ai 'servizi', che viene somministrato nell'ambito del progetto 'Good Practice'. Seppure il numero dei questionari sia limitato, i risultati per Geoinformatica sono allineati con quelli della macroarea Ingegneria.

C – Analisi delle proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.

Nella SMA non vi sono riferimenti ai metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite in merito ai risultati di apprendimento attesi. L'anno scorso il CdS di Geoinformatics Engineering ha chiesto a tutti i docenti di aggiornare le proprie schede didattiche ridefinendo i risultati di apprendimento attesi sulla base dei descrittori di Dublino. Non si hanno elementi per valutare l'impatto di tale aggiornamento. La CPDS suggerisce al CCS di prendere in esame questo aspetto, coinvolgendo gli studenti affinché esprimano una loro valutazione in merito agli aggiornamenti inseriti nelle schede della didattica.

D – Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CS

Molte delle azioni di miglioramento proposte nel riesame ciclico dello scorso anno sono state rallentate o sospese per via della situazione emergenziale legata alla pandemia. Le stesse azioni vengono riproposte per gli anni a venire. Tali azioni sono mirate a superare alcune delle criticità emerse in questi primi anni di vita del CdS. **Sono a parere della Commissione fattibili e concrete. Vengono correttamente indicati i responsabili i tempi di attuazione e le modalità di verifica della loro efficacia.**

E – Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Le informazioni sono aggiornate e corrette.

F – Ulteriori proposte di miglioramento

La CPDS segnala alcune proposte che in parte vengono dagli studenti in parte dai docenti e che in alcuni casi sono comuni anche ad altri CdS.

Migliorare la comunicazione con gli studenti, anche attraverso il sito internet del CdS. Pubblicare una bacheca con proposte di tesi. A tal proposito si invita il coordinatore a spiegare agli studenti del II anno le modalità di svolgimento del progetto finale (scelta dell'argomento, individuazione del relatore, ruolo del relatore e del controrelatore).

Valutare, congiuntamente con i coordinatori dei CdS IAT e Informatica, azioni di orientamento degli studenti delle rispettive LT verso la LM in Geoinformatics Engineering che sottolineino le specifiche competenze degli Ingegneri Ambientali, Informatici e Geoinformatici in settori di intervento comuni.

Prevedere incontri con il Career Service per definire meglio le competenze peculiari dell'Ingegnere Geoinformatico in modo che la mediazione fornita tra laureati e mondo del lavoro possa essere più efficace.

Valutare con i docenti la possibilità di attivare all'interno dei loro insegnamenti attività di laboratorio che prevedano progetti da sviluppare in gruppo. Gli studenti di geoinformatica provengono da università diverse oltre che da paesi diversi e le attività di gruppo favoriscono una maggiore coesione e un arricchimento reciproco, valorizzando una specificità di questo CdS ovvero la composizione internazionale delle classi.

Promuovere tra gli studenti la partecipazione agli organi di governo dell'Ateneo candidandosi alle elezioni dei rappresentanti.

Prevedere un intervento dei rappresentanti della CPDS alla lezione zero per introdurre il tema del monitoraggio della qualità della didattica.