

Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per i Media

Questionario 2017

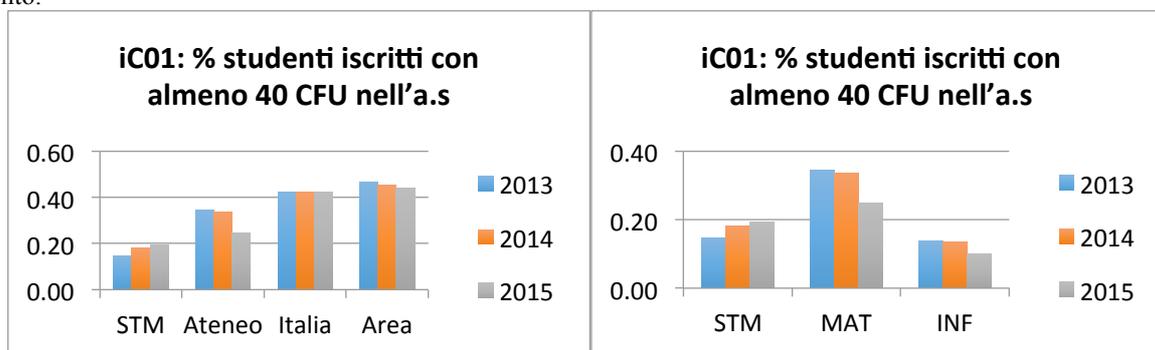
Premessa: il CdS STM mira a formare gli studenti affinché in soli tre anni diventino competitivi in un ambiente di lavoro estremamente tecnologico e scientifico ed in rapidissima evoluzione, e quindi l'obiettivo è notoriamente difficile. Vedremo che vari indicatori sono lievemente migliori per la media di tutti gli altri CdL nella classe di Matematica (L35) dell'Ateneo, gruppo che consiste solamente della Laurea Triennale in Matematica a Roma "Tor Vergata", ed a quella della classe L35 in Centro-Italia; ma vedremo che gli indicatori sono assai prossimi a quelli di un altro CdS affine dell'Ateneo (Informatica), e spesso migliori (talvolta lievemente talaltra notevolmente). Si noti che, visto il taglio peculiare del progetto formativo, Informatica è un CdS affine tanto quanto Matematica.

Nei dati sottostanti, i CdS "Ateneo" sono tutti i CdL triennali non telematici dell'Ateneo nella classe di Matematica (L35), idem per "Italia"; "Area" si riferisce a tutti i CdS in questa classe delle Università non telematiche del Centro-Italia. Invece STM, MAT e INF sono i CdL triennali STM, Matematica ed Informatica a "Tor Vergata". Quindi i dati di "Ateneo" si riferiscono a quelli dell'unico CdL nella classe L35 a "Tor Vergata" oltre a STM, ossia il CdL Matematica. In altre parole, Ateneo e MAT nei grafici sottostanti sono sinonimi. Peraltro, riportiamo sempre separatamente i grafici per il gruppo L35 che include STM, Ateneo=MAT, L35 Italia, L35 Area Centro Italia, e l'altro gruppo che riguarda solo "Tor Vergata", consistente di STM, MAT (L-3) e INF (L31).

Parte I (basata sugli indicatori Anvur 2013-15)

Indicatori relativi alla didattica, e di approfondimento per la sperimentazione (consistenza e qualificazione del corpo docente):

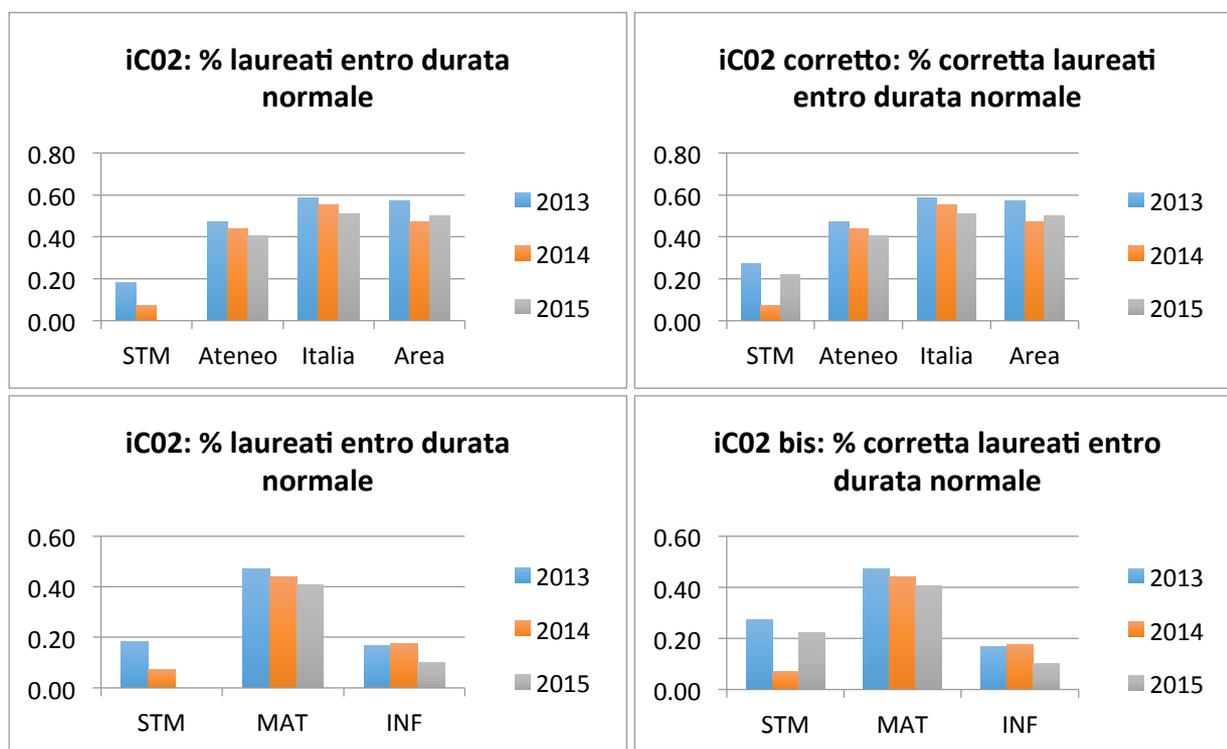
iC01: i dati medi di L35 Italia e Centro sono superiori a quelli di STM, ma questi ultimi sono inferiori - ma non troppo nell'ultimo anno - a quelli del CdS in Matematica, e migliori di quelli di Informatica. In ogni caso, il trend è in aumento.



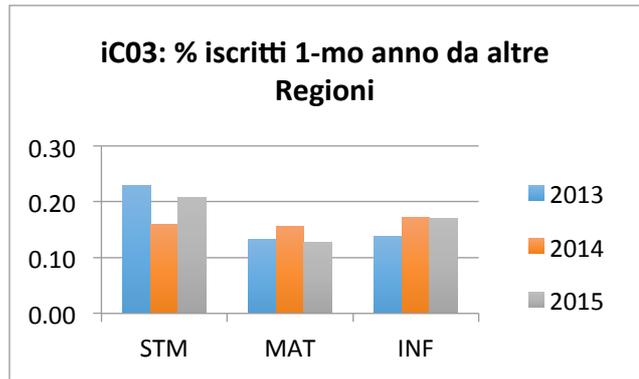
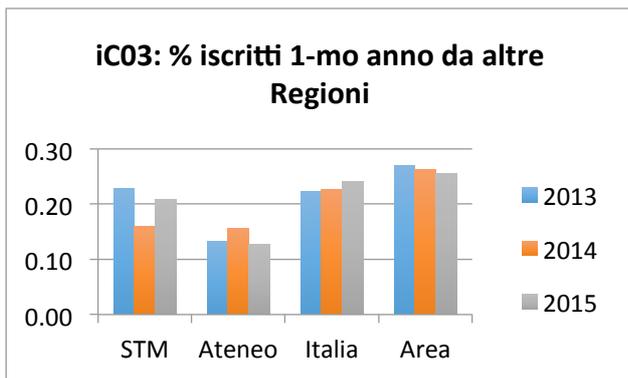
iC02: qui c'è un problema metodologico. Il Regolamento del CdS STM prevede che, se uno studente non supera l'esame di un insegnamento nel corso dell'anno accademico, debba rifrequentare il corso l'anno dopo. Questa è una saggia clausola di cruciale importanza per il modello formativo, basato sull'apprendimento a lezione e mirato ad evitare rinvii sine die degli esami. Quindi, per gli insegnamenti di primo semestre, l'ultima sessione di esami di profitto dell'anno è a settembre. Se uno studente supera l'esame nella sessione di febbraio dell'anno dopo, conta come aver frequentato l'insegnamento l'anno dopo. Pertanto, gli studenti che superano a febbraio un esame di primo semestre non possono partecipare alle sessioni di laurea dell'anno precedente e devono attendere il luglio successivo. In altri CdS è prassi registrare l'esame come una sessione posticipata dell'anno precedente, ma il Regolamento di STM saggiamente lo vieta (poiché scoraggia i rinvii degli esami, e richiede di rifrequentare in caso di rinvio all'anno dopo). Naturalmente, per questi studenti sarebbe logico poter accedere alla prima sessione di laurea dopo aver completato gli esami, ma non possono, perché (per prassi o per legge, non si sa) gli esami di laurea afferiscono ad un anno accademico (nonostante non siano legati alle date delle lezioni), e quindi per chi ha sostenuto esami di profitto in un dato anno accademico il primo esame di laurea accessibile è a luglio dell'anno successivo, e non invece nella prima data di svolgimento di lauree che è a marzo. I dati di questo indicatore risultano quindi difforni da quelli di altri CdS simili, proprio per questo. Per ottenere dati comparabili, occorre aggiungere all'insieme dei laureati in corso quelli che si siano laureati nel mese di luglio dopo aver superato l'ultimo esame nella sessione di febbraio. L'analisi delle carriere trova allora un laureato "in corso" in più nel 2013 (matr. 0140254), e due nel 2015 (matr. 0175131 e 0172507). Si riportano i grafici dei dati

inviati dall'Anvur e dei dati così corretti: il secondo grafico, pur mostrando un livello di laureati in corso inferiore alla media di Ateneo, è accettabile vista la difficoltà del CdS. In effetti, in rapporto ai CdS affini, i risultati corretti sono inferiori a matematica (in cui i test di ingresso hanno sempre rilevato una qualità molto superiore degli immatricolati), ma uguali o superiori a Informatica. Però c'è un altro problema metodologico. Il numero di laureati contabilizzati dall'Anvur non è del tutto giusto, perché l'Anvur calcola la sessione di laurea di maggio come afferente all'anno accademico successivo, mentre a Roma "Tor Vergata" essa afferisce a quello precedente. Comunque, fino al 2012 c'era una sessione di laurea di STM a maggio, ma dopo è stata attivata in un caso rarissimo, solo per uno studente – quindi dai prossimi anni questo secondo problema metodologico sparirà per STM. Ma noi abbiamo calcolato i dati precisi di STM basandoci sui verbali delle sessioni di laurea, e riporteremo i valori corretti dei ritardi di laurea a STM nelle successiva Sezione sugli indicatori calcolati direttamente.

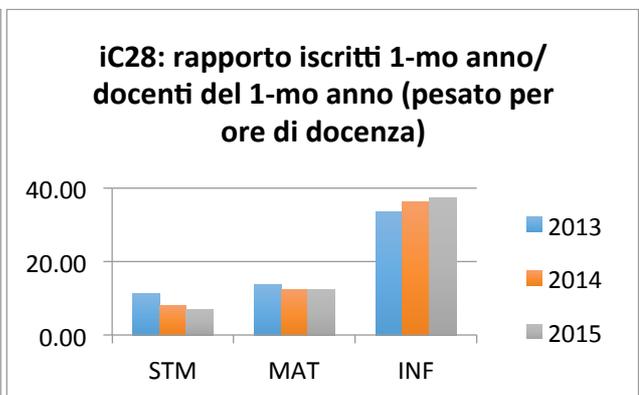
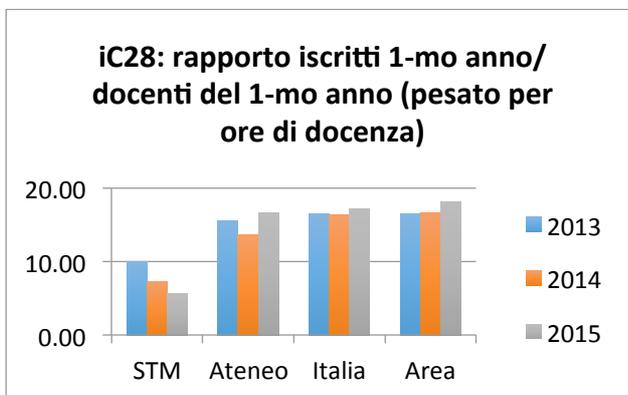
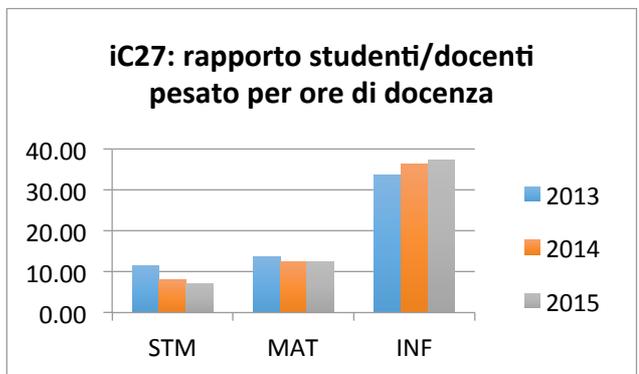
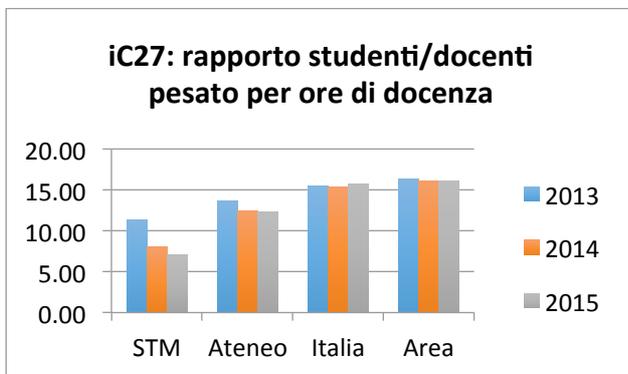
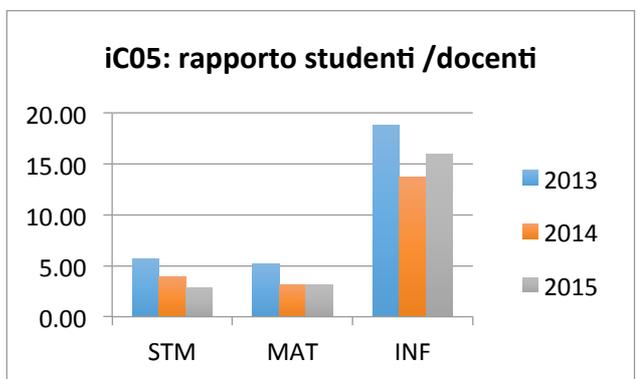
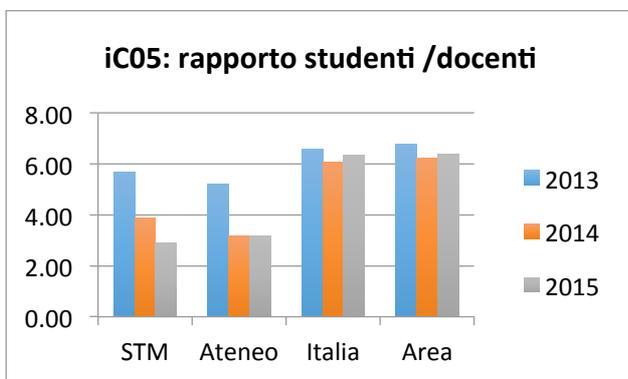
In ogni caso, anche se alla pari con il CdS affine di Informatica, STM ha valori bassi di laureati entro la durata normale, e comunque meno della contigua LT Matematica. È abbastanza chiaro che gli immatricolati a STM non siano di qualità comparabile a quelli di Matematica, come si è visto per molti anni quando i due CdS avevano lo stesso test di orientamento in ingresso. Inoltre, essi sono poco interessati alla matematica, molto meno degli iscritti a Matematica, e questo crea ritardi di laurea in un processo formativo fortemente basato sulla matematica. Infine, come vedremo dall'indicatore iC24, il numero degli abbandoni al termine della carriera è superiore.



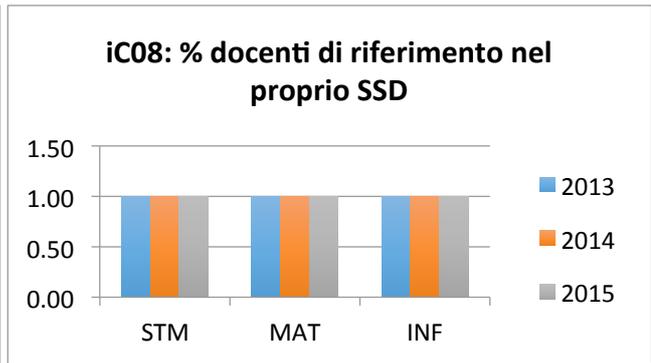
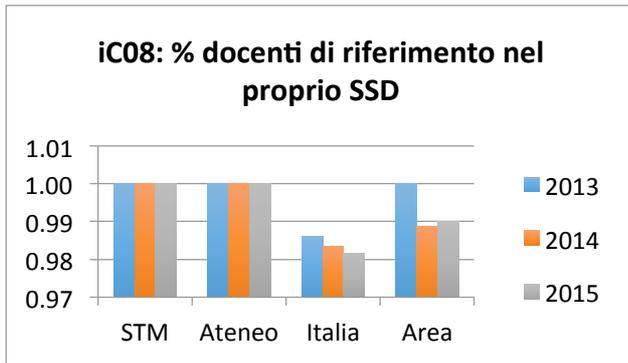
iC03: eccellente risultato, il CdS è unico e quindi fortemente attrattivo. Il risultato è analogo per i CdS affini, anzi ancora migliore per Matematica (ma non si dimentichi il potere di attrazione dato dal fatto che il Dipartimento di Matematica di questo Ateneo è, in base a tutti gli indicatori degli ultimi sei o sette anni, uno dei migliori d'Italia (ed attualmente ha ottenuto punteggio ISPD pari a 100/100 secondo la classifica MIUR dei Dipartimenti ammessi alla procedura di selezione dei 180 Dipartimenti di eccellenza) ed uno dei migliori al mondo).



iC05, iC27, iC28: rapporto studenti/docenti: eccellenti risultati, in linea con l'Ateneo e molto migliore della media CL35 italiana e centro-italiana. Per i CdS affini, Matematica ha quasi lo stesso risultato positivo, Informatica (un CdS molto affollato) invece ha un rapporto studenti/docenti assai meno adeguato.



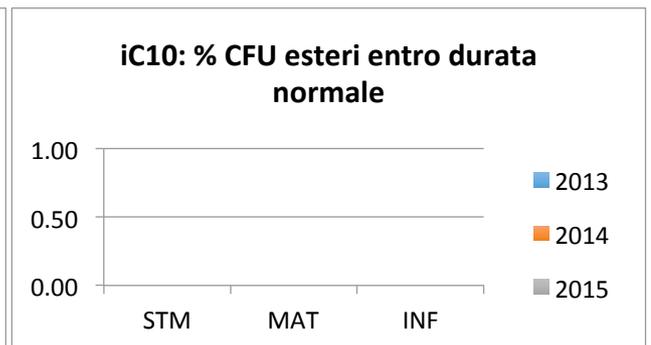
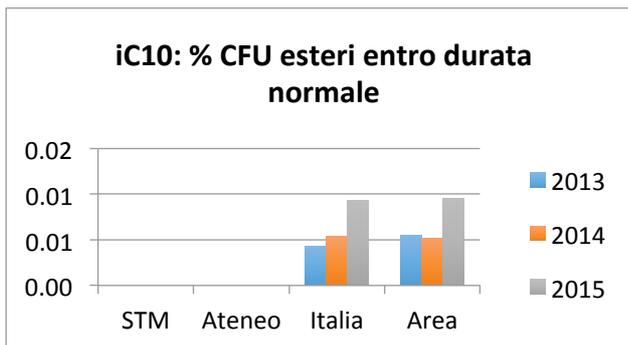
iC08: eccellente risultato. È uno splendido risultato dell'intero Ateneo, come i grafici dimostrano.

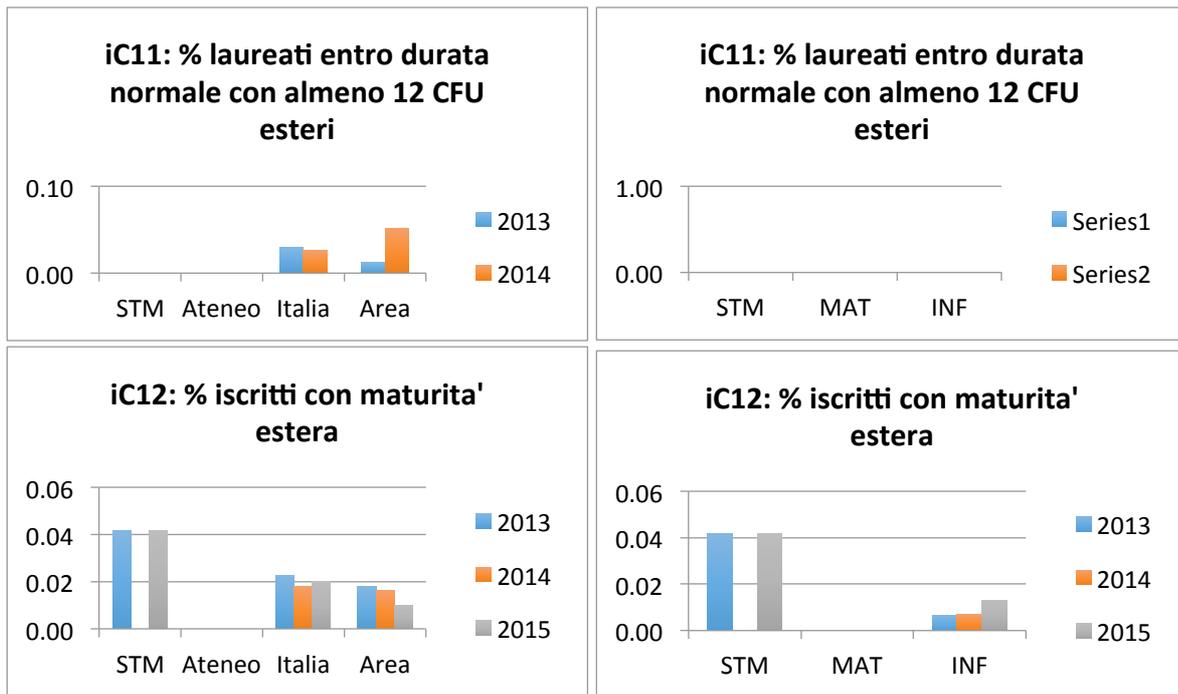


Indicatori di internazionalizzazione:

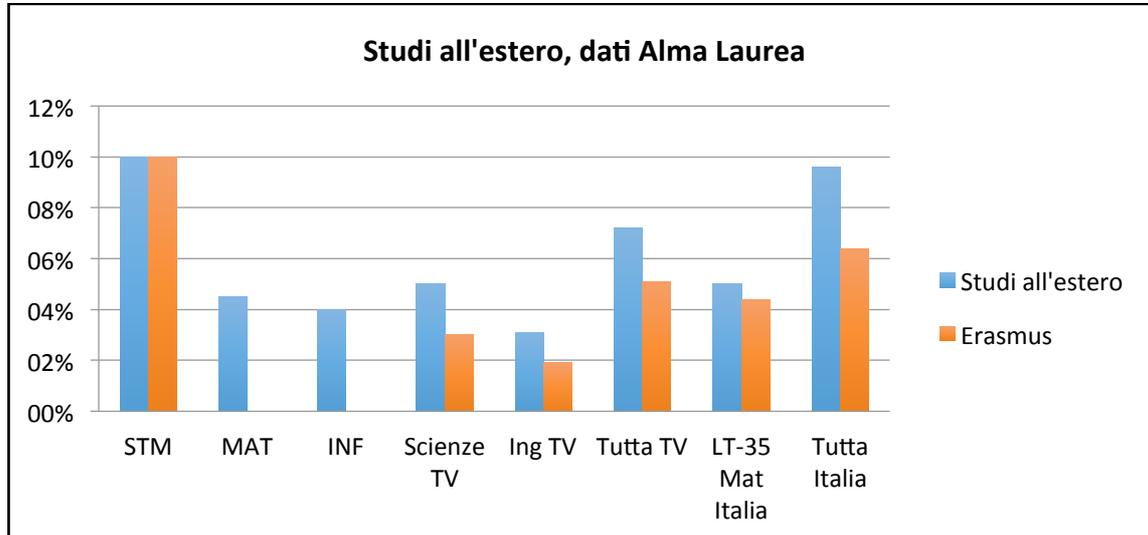
iC10 e iC11: qui c'è un altro problema metodologico. Il progetto formativo del CdS è unico anche in Europa. Ne segue che gli studenti Erasmus non trovano insegnamenti corrispondenti ai nostri, e/o con lo stesso numero di CFU. Quindi, al ritorno, gli esami superati gli sono convalidati a libera scelta, ed il sistema informatico di Ateneo non li conta come esami in Erasmus. Pertanto per il CdS STM il numero di esami superati in Erasmus risulta sempre zero, anche se tutti gli studenti Erasmus superano svariati esami. L'indicatore è quindi inservibile. È però vero che negli ultimi anni il numero di domande per Erasmus è fortemente diminuito, come conseguenza della decisione dell'Ateneo di richiedere certificazioni di conoscenza della lingua del paese di arrivo. Il partner Erasmus del CdS è l'Università di Strasburgo, in Francia, dove gli studenti del CdS sono sempre andati in passato conoscendo l'inglese. Non hanno però una certificazione della lingua francese (all'Università di Roma "Tor Vergata" i corsi di lingua obbligatori sono in inglese), e quindi non sono ammessi a concorrere. Anche questo fatto rende l'indicatore inservibile. Nella LT MAT di Ateneo tipicamente gli studenti non vanno in Erasmus: per questo aspettano di essere iscritti alla Laurea Magistrale.

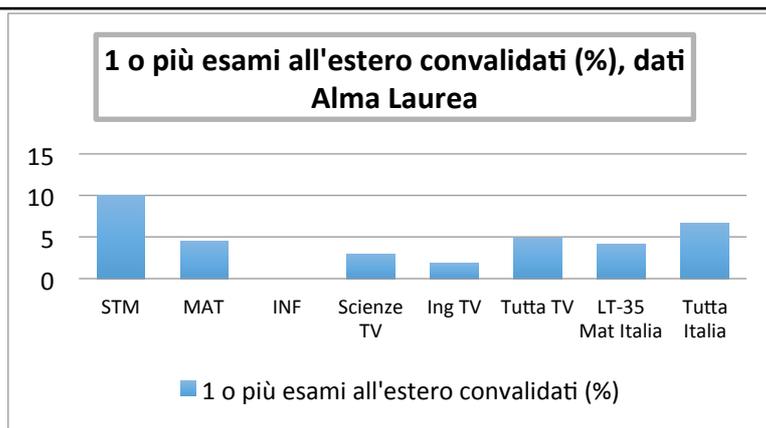
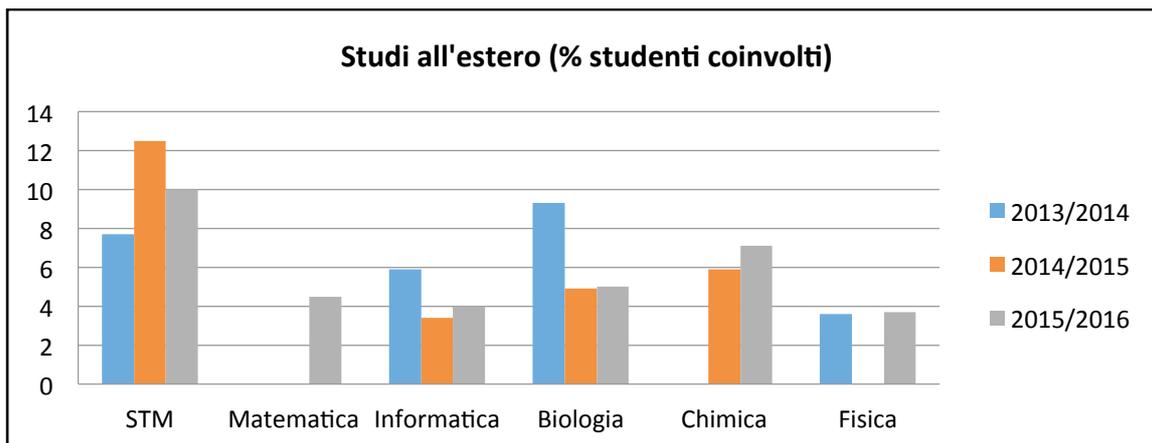
Nota critica: il dato da considerare, per il livello di internazionalizzazione di un CdS di taglio unico, non è quanti suoi studenti vadano in Erasmus, ma quanti studenti esteri vengano qui in Erasmus (o programmi analoghi). Questo dato, per il CdS STM, è molto positivo: 2 studenti nel 2012/13, 1 nel 2013/14, 2 nel 2015/16, 1 nel 2016/17. Ed infatti: iC12: la percentuale di iscritti che hanno conseguito all'estero il diploma di maturità è elevatissima, sia su base locale sia nazionale.





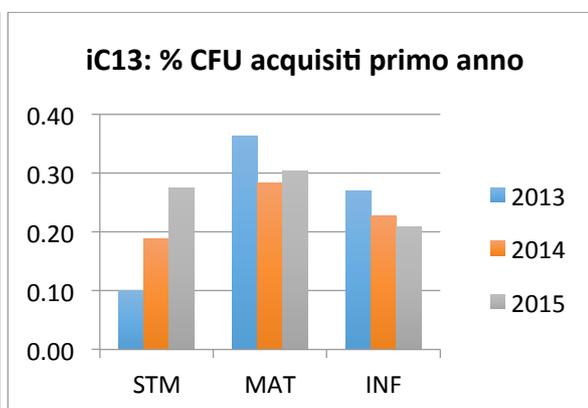
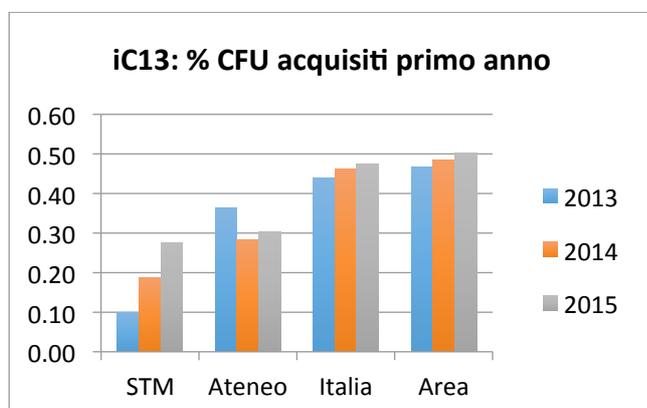
Come si è detto, questi indicatori non portano ad una analisi corretta per “Tor Vergata”. Ci sono comunque altri modi di analizzare i crediti esteri. Ad esempio, lo studente matr. 0175131 è andato due volte in Erasmus, e come conseguenza si è laureato un anno oltre la durata normale, però ha totalizzato ben 40 crediti riconosciuti (in parte considerati a libera scelta). Osserviamo ad esempio che, rimpiazzando la soglia dei 12 crediti esteri con quella degli esami esteri convalidati, si ottengono dati più precisi da Alma Laurea, che collocano STM al top su una scala anche nazionale. I prossimi grafici verranno ripresentati in seguito, ma li anticipiamo qui per dissipare i dubbi:



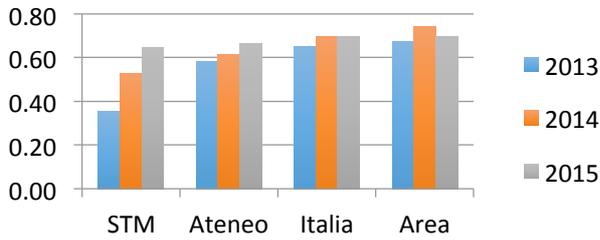


Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica:

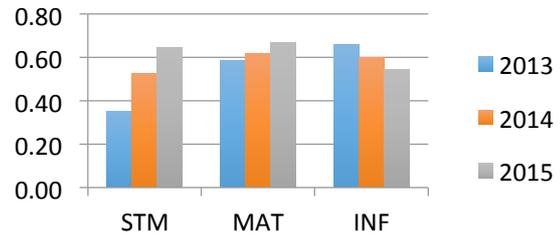
iC13, iC14, iC15, iC16, iC15bis, iC16bis: come ci si aspettava, i valori sono inferiori a quelli di Matematica (= CL35 Ateneo,) ma il trend è in rapido aumento, e i dati dell'ultimo anno sono quasi equivalenti alla (e stanno diventando migliori della) LT INF. Si deve notare che, prima del 2015, non c'era numero programmato ma un test nazionale di orientamento a base matematica: gli studenti che non riportavano la sufficienza a questo test dovevano affrontare e superare, come primo esame, un esame matematico. Questo riduceva notevolmente i CFU acquisiti al primo anno. Gli indicatori dell'ultimo anno sono equivalenti a quelli del CdL Matematica dell'Ateneo, e molto sorprendentemente assai migliori per quanto riguarda gli studenti che proseguono al secondo anno con almeno 40 crediti (o 2/3 dei crediti), indicatori iC16e iC16bis: ma questi indicatori riguardano numeri piccolissimi di studenti, e quindi sono soggetti a forti fluttuazioni.



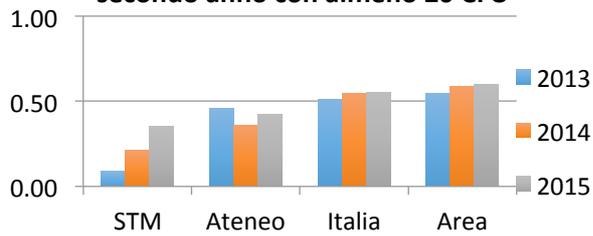
iC14: % studenti che proseguono al secondo anno



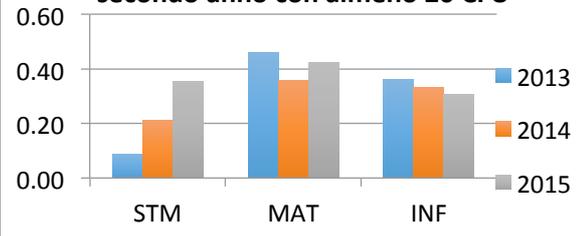
iC14: % studenti che proseguono al secondo anno



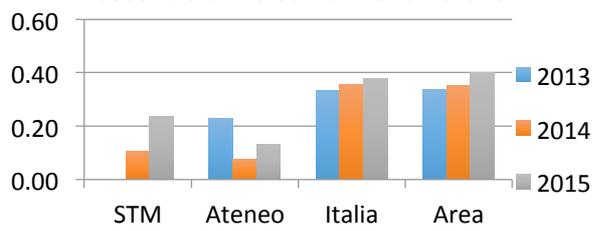
iC15: % studenti che proseguono al secondo anno con almeno 20 CFU



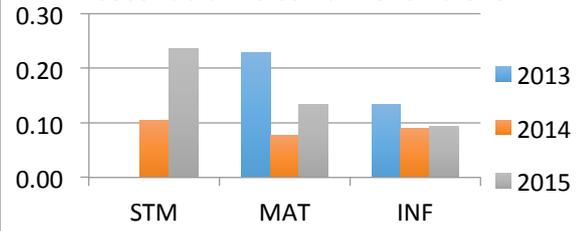
iC15: % studenti che proseguono al secondo anno con almeno 20 CFU



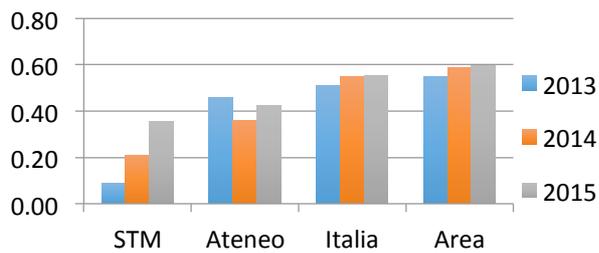
iC16: % studenti che proseguono al secondo anno con almeno 40 CFU



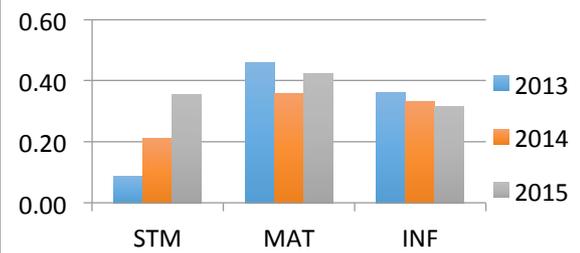
iC16: % studenti che proseguono al secondo anno con almeno 40 CFU



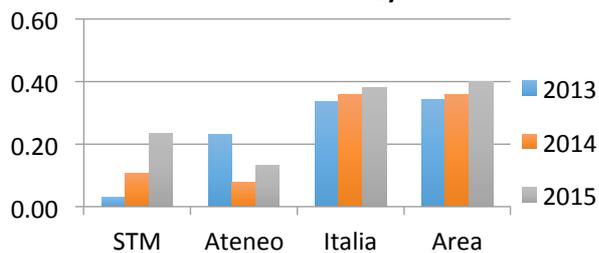
iC15bis: % studenti che proseguono al 2-ndo anno con almeno 1/3 dei CFU



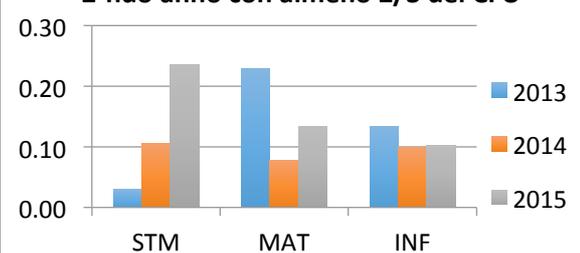
iC15bis: % studenti che proseguono al 2-ndo anno con almeno 1/3 dei CFU



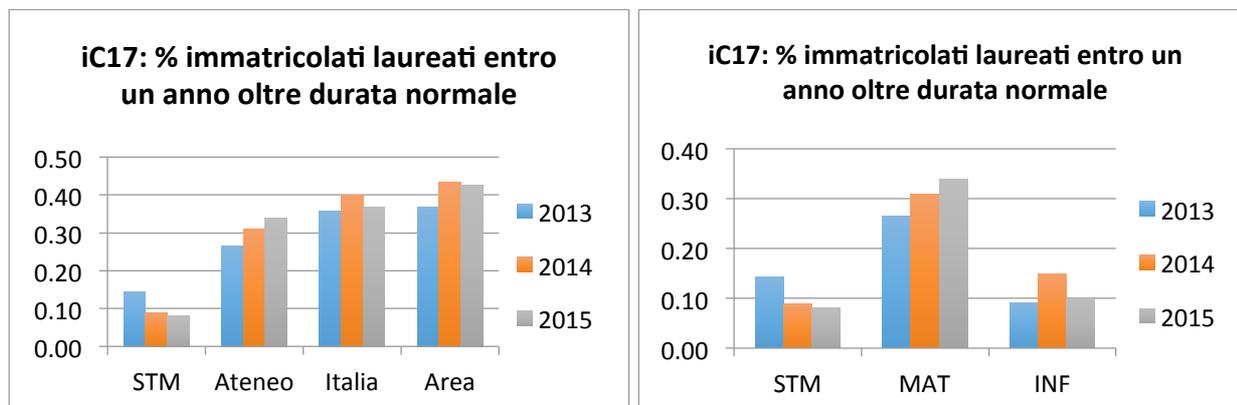
iC16bis: % studenti che proseguono al 2-ndo anno con almeno 2/3 dei CFU



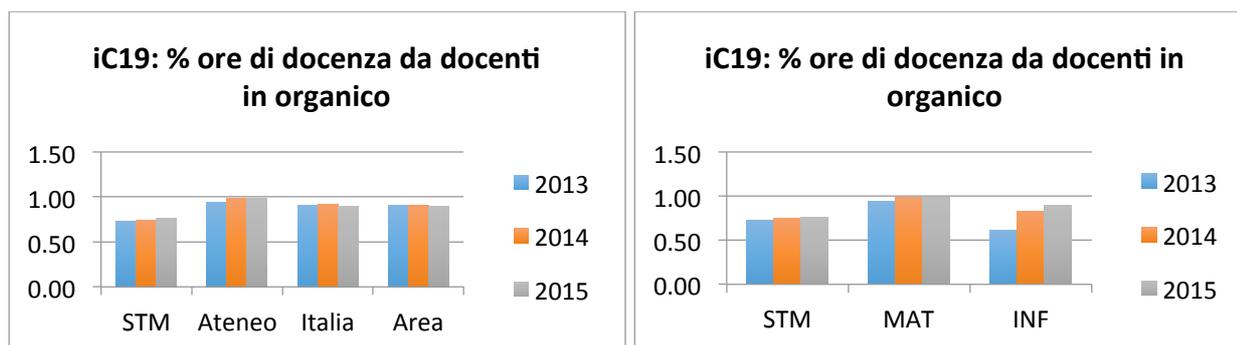
iC16bis: % studenti che proseguono al 2-ndo anno con almeno 2/3 dei CFU



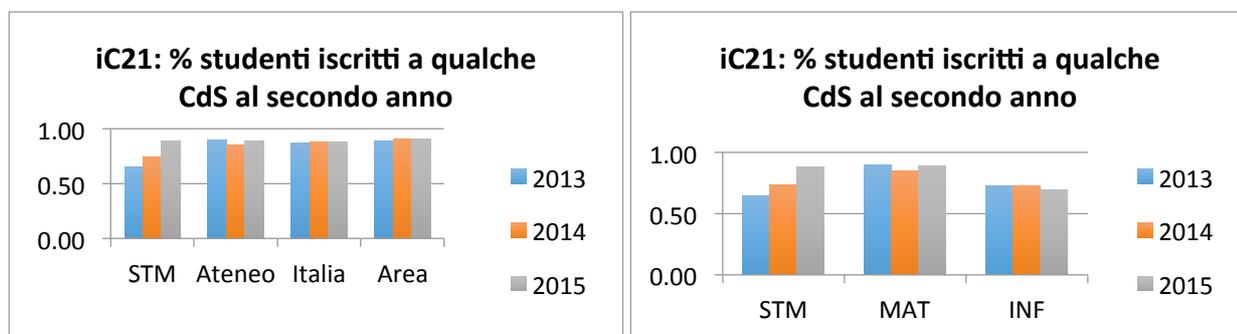
iC17: come già osservato, il progetto formativo è denso e difficile, e molti studenti abbandonano, altri ci mettono più tempo. Questo spiega il grafico, che però è in linea con quelli di un altro CdS affine (Informatica). Si veda, per conferma di questa analisi, il risultato dell'indicatore iC24.



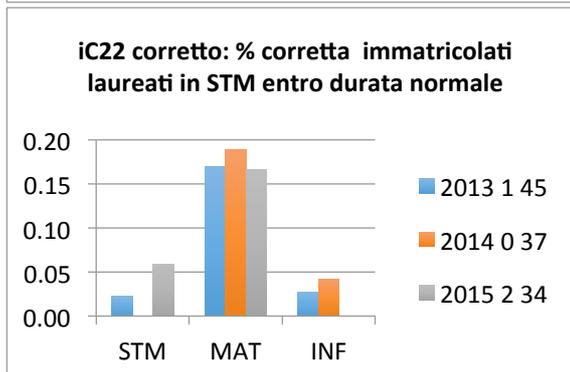
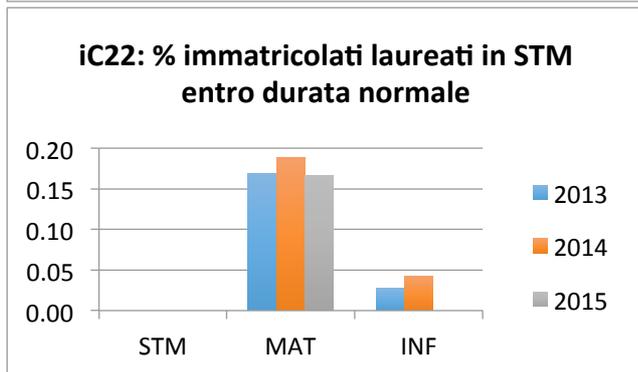
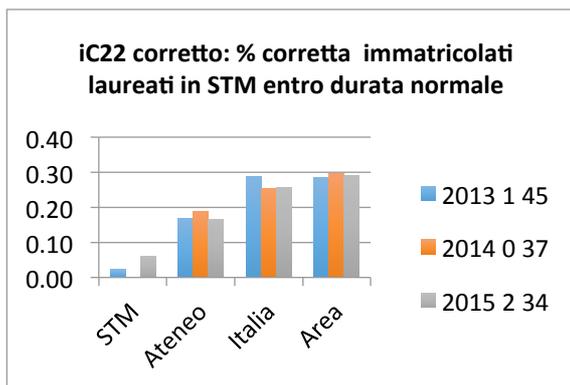
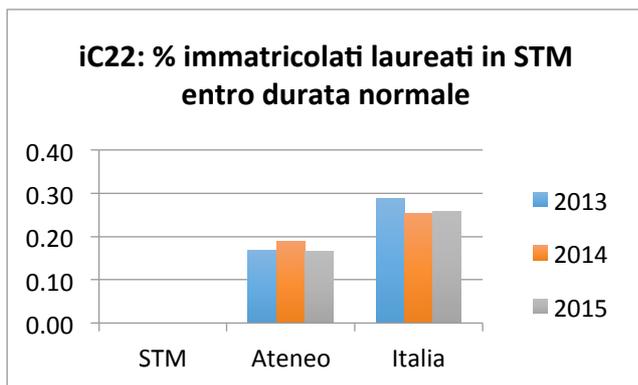
iC19: proprio per la sua natura in parte professionalizzante, il CdS deve avere un numero significativo di insegnamenti tenuti da professionisti esterni. La percentuale della docenza in organico è quindi inferiore che nei corsi CL35 nell'Ateneo o in Italia o in Centro-Italia; per motivi analoghi, tre anni fa il CdS affine Informatica aveva una percentuale ancora più bassa.



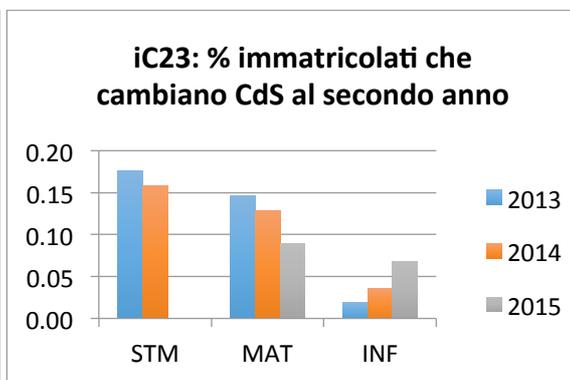
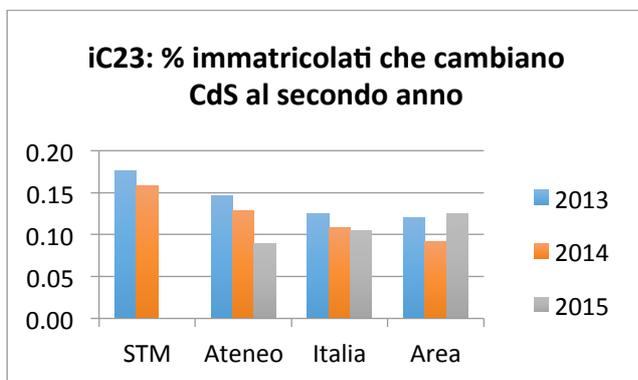
iC21: nel 2015 fu attivato il numero programmato. Prima di quell'anno gli studenti che non avevano superato con la sufficienza il test di orientamento matematico non erano ammessi ad esami di profitto non matematici, ed erano incoraggiati a cambiare CdS o lasciare gli studi. Si deve anche tenere conto del fatto che già al primo anno il CdS STM fornisce skills utili per trovare lavoro. Come si vede, l'attivazione del numero programmato nel 2015 ha risolto completamente il problema. La percentuale è ora maggiore di quelle dei CdS affini.



iC22: qui c'è lo stesso problema metodologico già visto per l'indicatore iC02, e quindi offriamo la variante anche corretta dei dati, che è più soddisfacente ma pur sempre molto debole rispetto alla LT MAT, come ci si aspettava in base all'analisi per il precedente indicatore iC17. I dati corretti (un po' fluttuanti perché il numero annuo di laureati è scarso), sono in linea con quelli del CdS affine in Informatica, ed anzi migliori nell'ultimo anno.

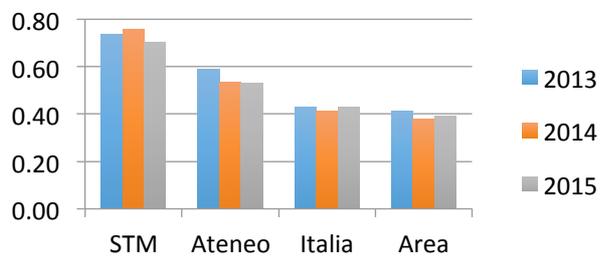


iC23: come già menzionato per l'indicatore iC21, prima del 2015 gli studenti che non avevano superato con una sufficienza il test di ingresso di orientamento matematico non erano ammessi ad esami di profitto non matematici, ed erano incoraggiati a cambiare CdS. L'attivazione del numero programmato nel 2015 ha eliminato questa clausola: chi entra in graduatoria assolve con questo i propri obblighi di requisito d'ingresso e non è più soggetto a sbarramenti legati al voto nel test di ingresso. Cio' ha risolto completamente il problema: nessuno studente di STM cambia più CdS al primo anno.

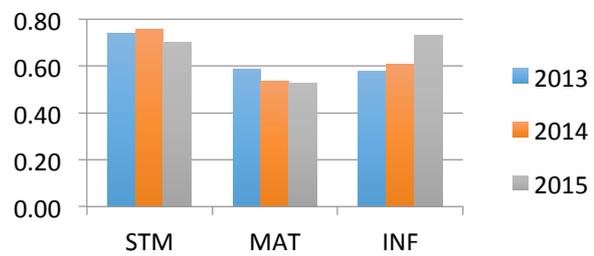


iC24: il numero di abbandoni dopo un anno dal termine della durata normale è superiore alla LT-MAT di Ateneo ed ancora più a quella dell'Italia e del Centro-Italia, come si deduceva già in base all'analisi per il precedente indicatore iC17, ma in lieve calo. Si rammenta che gli iscritti negli anni passati (che formano il campione di questo indicatore) venivano incoraggiati ad abbandonare il CdS fin dalla fine del primo semestre se la loro performance ed il loro interesse non erano adeguati agli standard richiesti dal progetto formativo: questa linea di orientamenti era mirata ad indirizzare gli studenti verso CdS più congeniali, senza fargli sprecare anni. Anche se, dopo l'istituzione del numero programmato, la principale leva di questo orientamento (il blocco degli esami non matematici illustrato sopra) non viene più implementata, tuttora l'orientamento verbale da parte dei docenti prosegue con l'incoraggiamento ad abbandonare qualora sia reputato vantaggioso per il singolo studente. Comunque, il numero di abbandoni a STM non è sensibilmente superiore a quelli dei CdS affini (Matematica e soprattutto Informatica). Naturalmente questo dato si riferisce agli immatricolati delle coorti 2013/14-(N+1)=2009/10, ed a seguire 2010/11 e 2011/12: gli indicatori iC13, iC14, iC15, iC16 e iC21 sembrano indicare qualche recente miglioramento, i cui effetti sull'indicatore iC24 saranno misurabili fra sei anni.

iC24: % abbandoni dopo N+1 anni



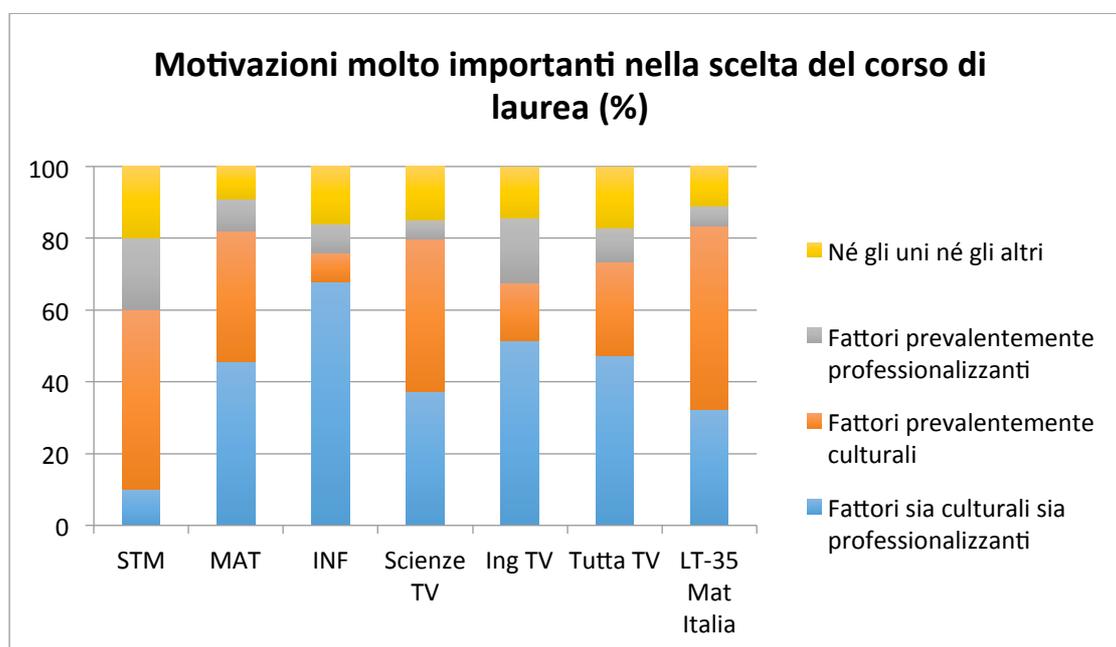
iC24: % abbandoni dopo N+1 anni



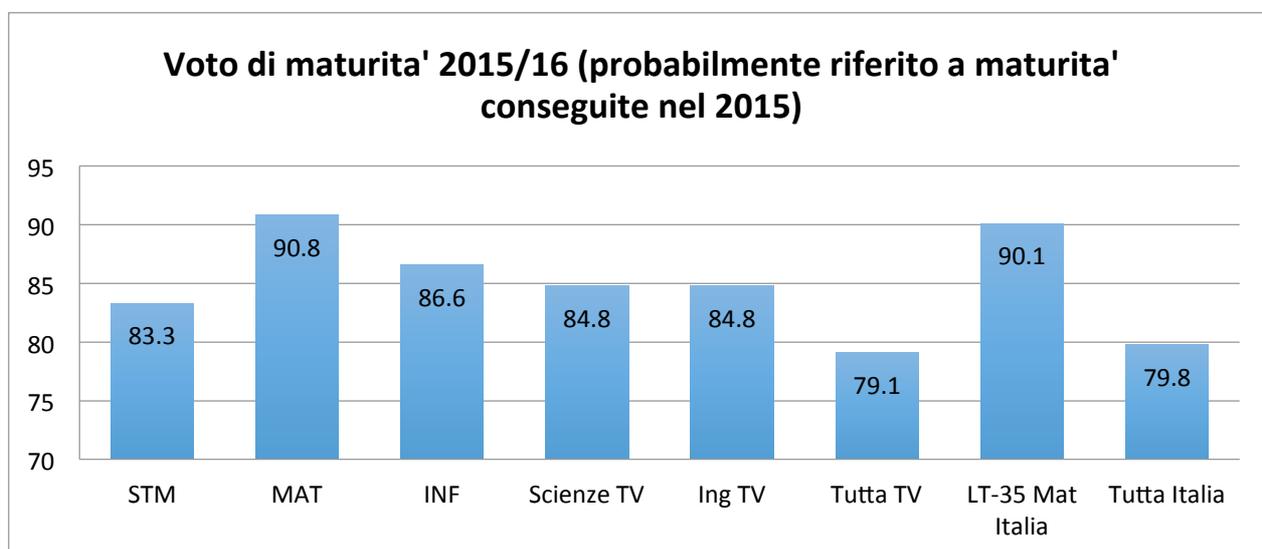
Parte II (basata sugli indicatori Alma Laurea 2013-15)

I questionari di Alma Laurea sono inviati solo ai laureati, e fra questi non tutti rispondono. Ne segue che, almeno a STM, il campione è di scarsa consistenza e ci possono essere forti fluttuazioni; inoltre, i dati potrebbero essere viziati (alcuni intervistati potrebbero preferire di non rispondere a certe domande, ed in tal caso la lacuna non sarebbe aleatoria, ma prodotta da una scelta deliberata).

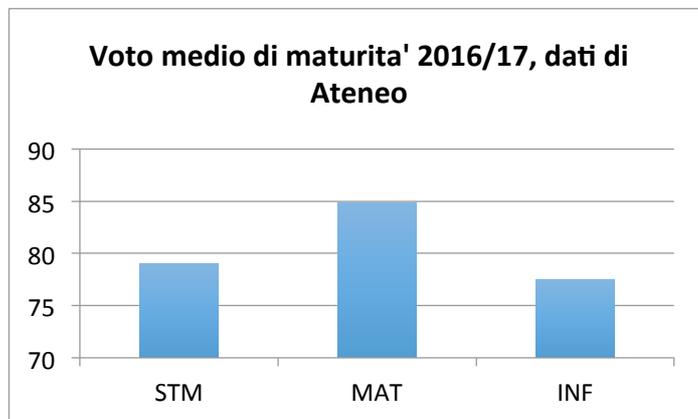
Si potrebbe immaginare che chi si iscrive a STM sia spinto da fattori prevalentemente professionalizzanti, ma i dati dell'ultimo anno invece dimostrano che la spinta più forte viene da fattori culturali, un dato sorprendente perché la percentuale è la più alta nel campione nazionale di confronto, e molto più alta che a Matematica:



Gli immatricolati della LT Matematica, a “Tor Vergata” e in media in Italia, sono migliori che a STM, come dimostra il valor medio del voto di diploma. Quindi si laureano prima, ma non di molto: l'età di laurea a STM è pari od inferiore a molte altre medie nazionali.

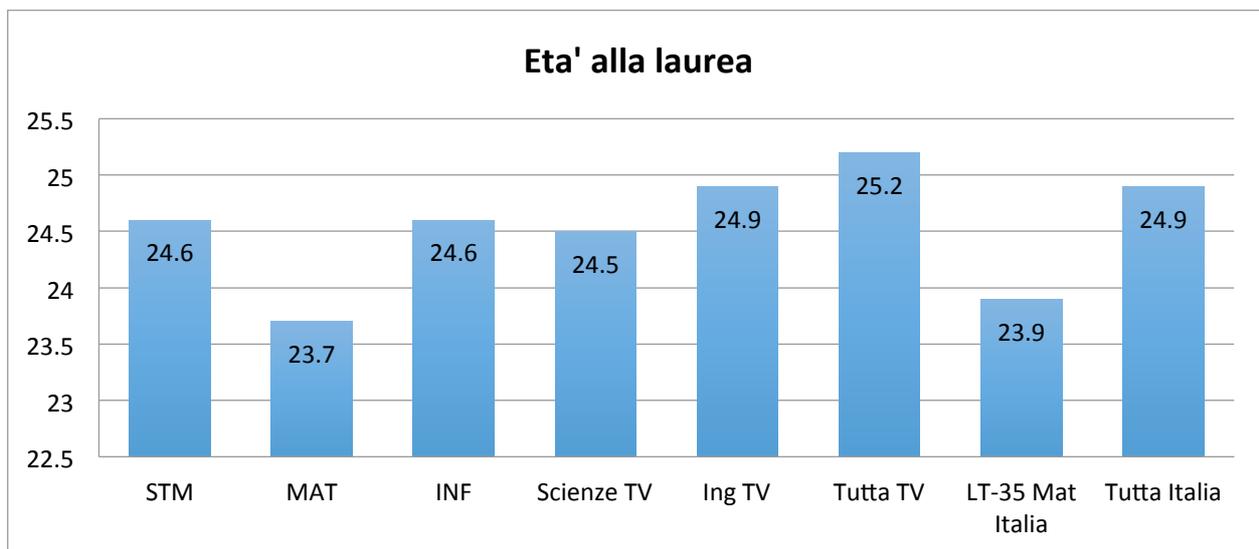


Nota: indicatori di Ateneo 2013-15. Gli indicatori forniti dall'Ateneo non hanno impatto sull'analisi della qualità, tranne uno (anche se calcolato per STM sul totale di soli 25 immatricolati): il voto medio di maturità, che si ricollega ai dati di Alma Laurea appena visti, e che qui riportiamo in forma comparativa con i CdS affini di Matematica e Informatica. Si noti che c'è qualche discrepanza fra i dati di Ateneo e quelli di Alma Laurea.



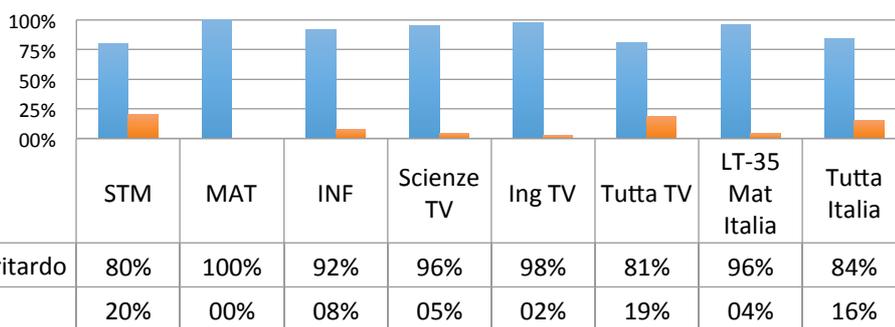
Come suggerito da tutti gli indicatori sui test di ingresso, questo dato sembra indicare che la qualità in ingresso degli studenti di Matematica sia superiore a quella di STM, e quest'ultima sia lievemente superiore a quella di Informatica. E' interessante paragonare questo grafico con quello dello stesso indicatore second Alma Laurea, pubblicato alla pagina prossima e sensibilmente diverso. Quasi certamente l'indicatore di Alma Laurea per l'anno 2016 si riferisce a studenti immatricolati nel 2015/16, la cui maturita' e' stata conseguita nel 2015, ossia un anno prima dei dati di Ateneo. Se e' cosi', allora la media dei voti di maturita' per tutti e tre questi CdL e' diminuita dal 2015/16 al 2016/17, ma questo non coincide con i risultati leggibili per STM sulla lista dei vincitori del concorso per il numero programmato.

Ritorniamo ora ai dati di Alma Laurea.



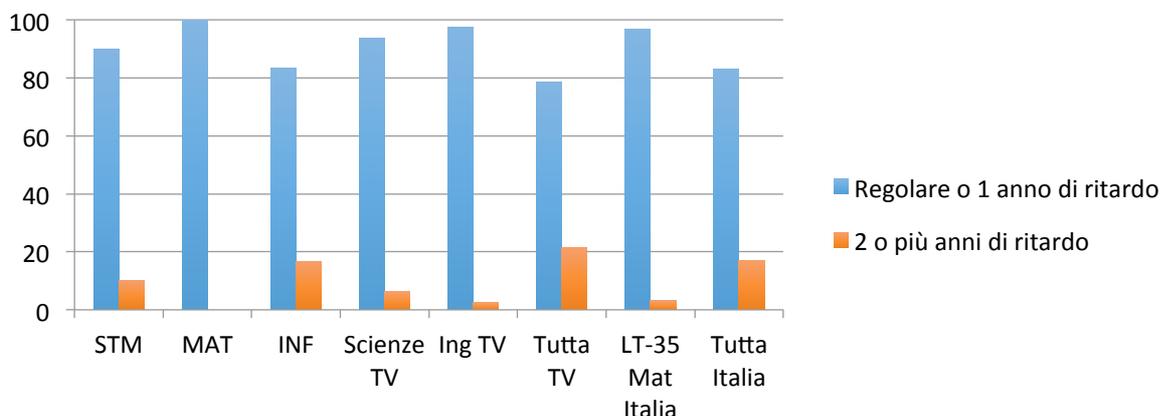
Questo è un risultato eccellente per STM, se si tiene conto del fatto che gli immatricolati correnti sono tipicamente i più anziani dell'intero campione. Vediamo i dati di età di immatricolazione degli ultimi anni.

Eta' all'immatricolazione 2015/16

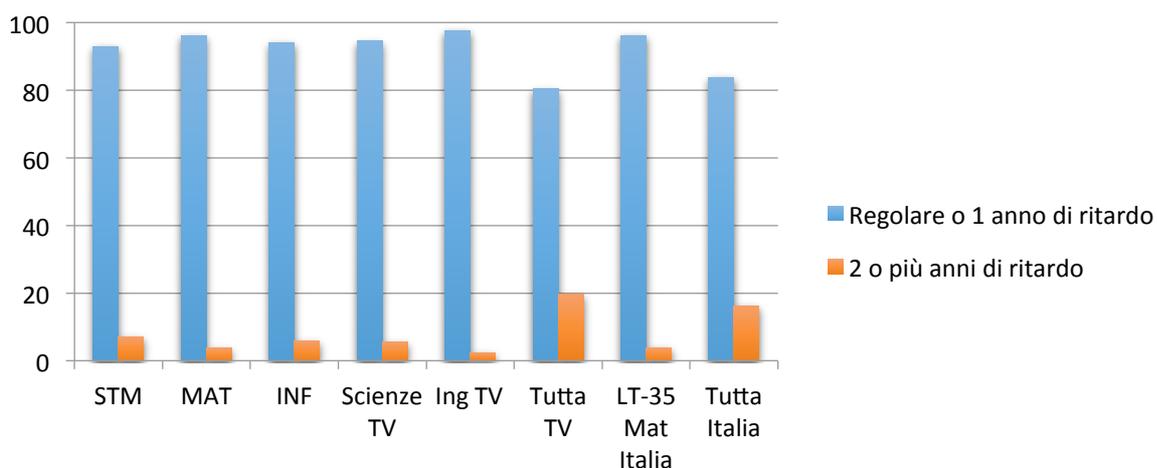


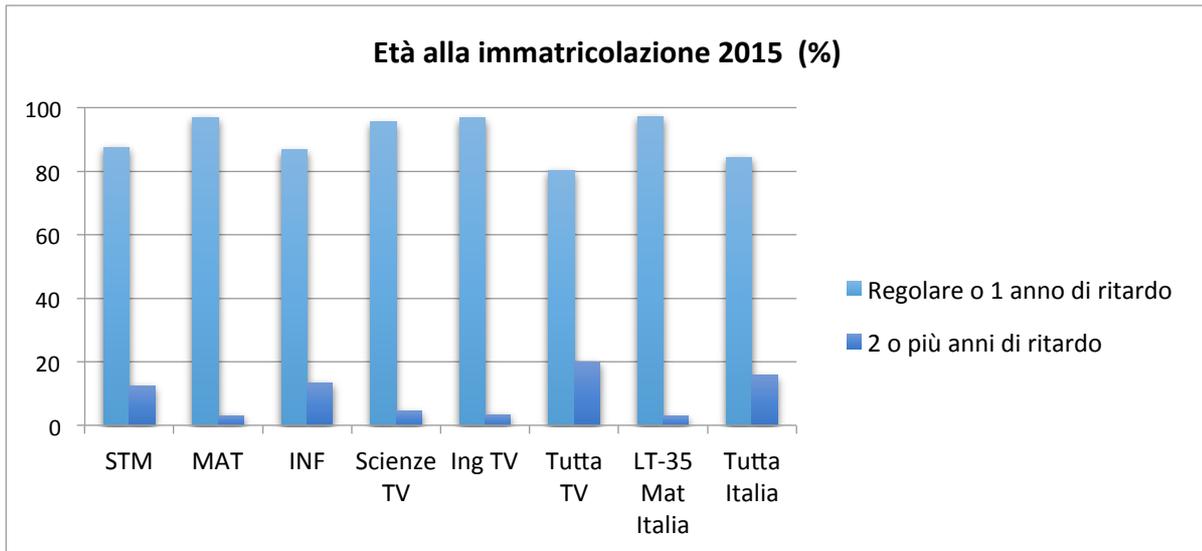
La tendenza ad immatricolarsi a STM in età avanzata c'era anche negli anni precedenti, anche se le età sono venute aumentando nelle ultime coorti. Prima del 2015/16 STM non aveva il dato più elevato eell'intero campione (ma localmente, nei settori matematici, informatici ed ingegneristici, sì):

Età alla immatricolazione 2013 (%)

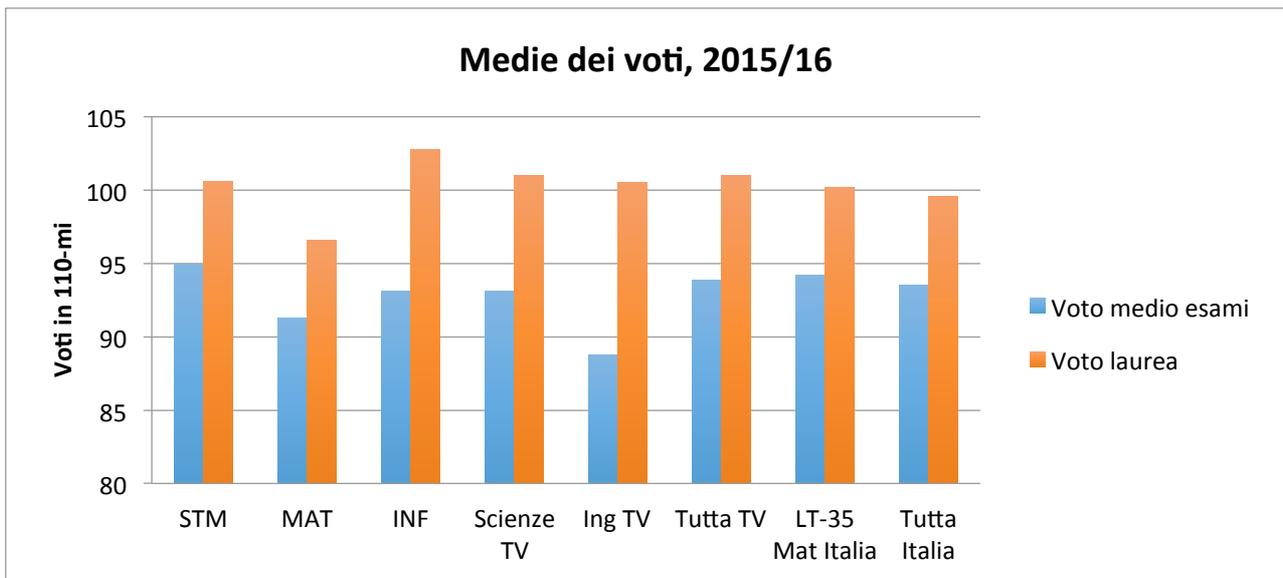


Età alla immatricolazione 2014 (%)

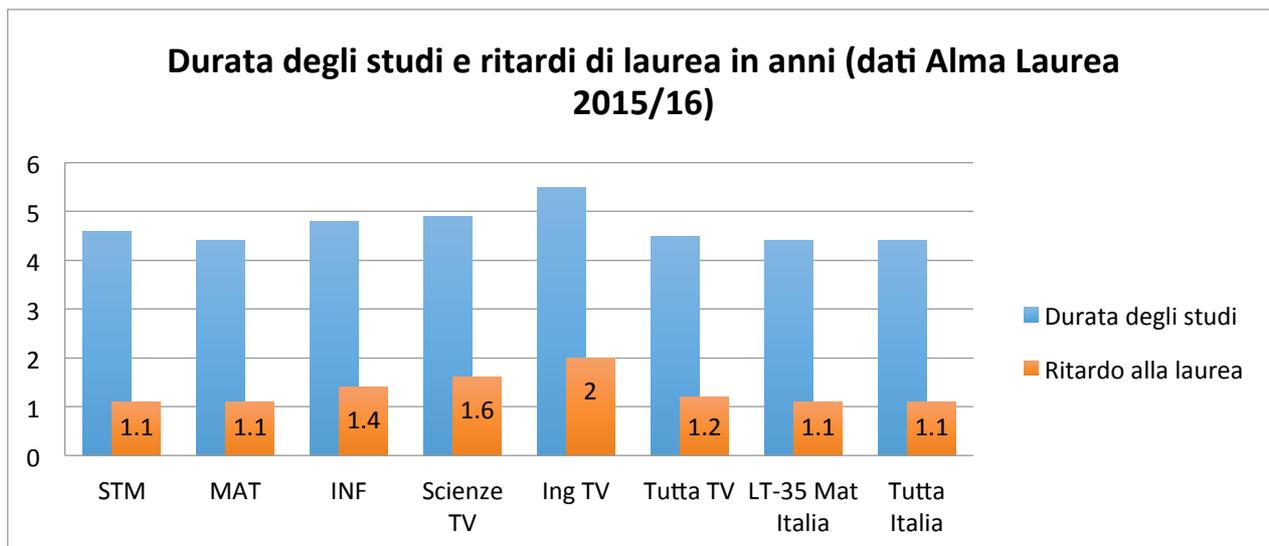




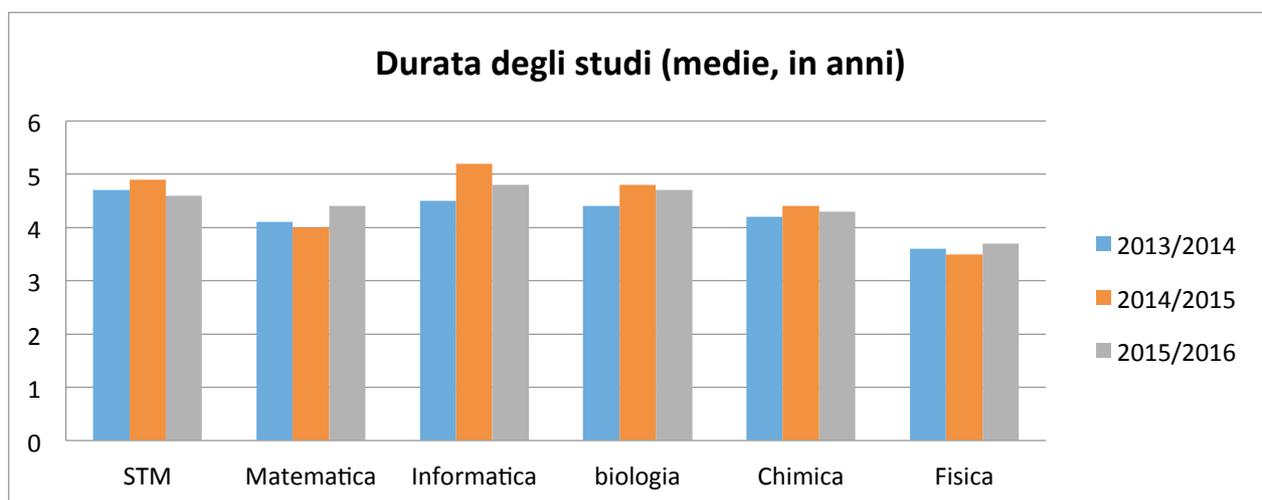
Le medie degli esami di profitto a STM sono le più alte dell'intero campione, ma le medie dei voti di laurea sono fra le più basse: all'esame di laurea non vengono regalati molti punti aggiuntivi.



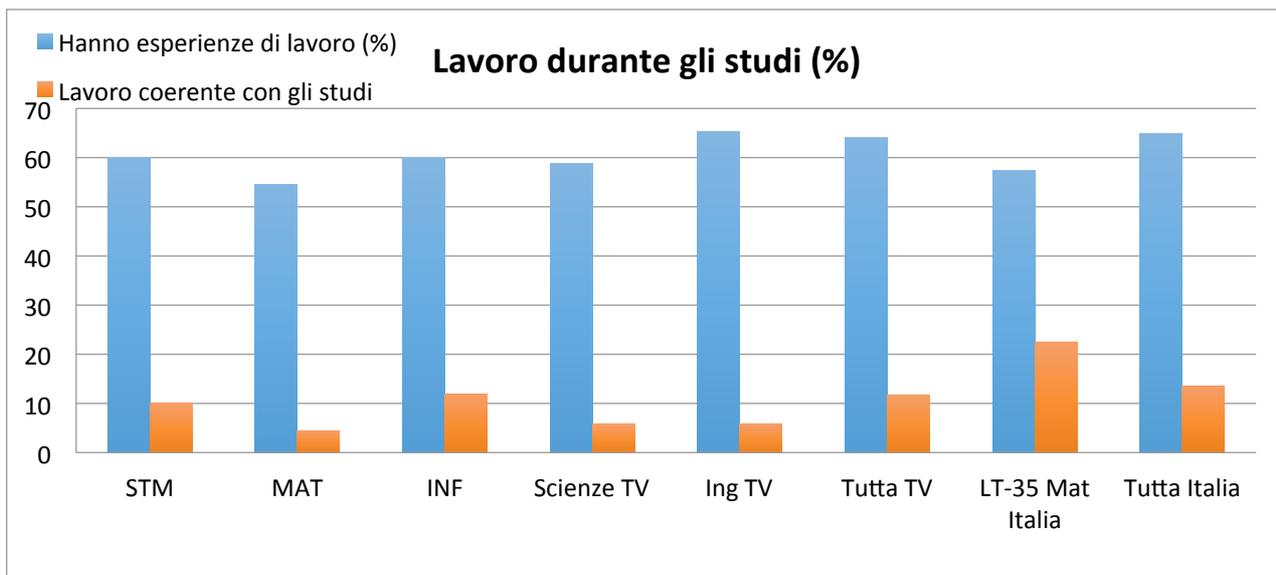
Contrariamente a quanto emerge dagli indicatori Anvur, il ritardo di laurea a STM è il più basso del campione nazionale di confronto. Si deve tenere conto del fatto che il ritardo riportato da Alma Laurea è calcolato in mesi, a partire dalle date di immatricolazione e di laurea, e non in anni accademici come quello calcolato da Anvur.



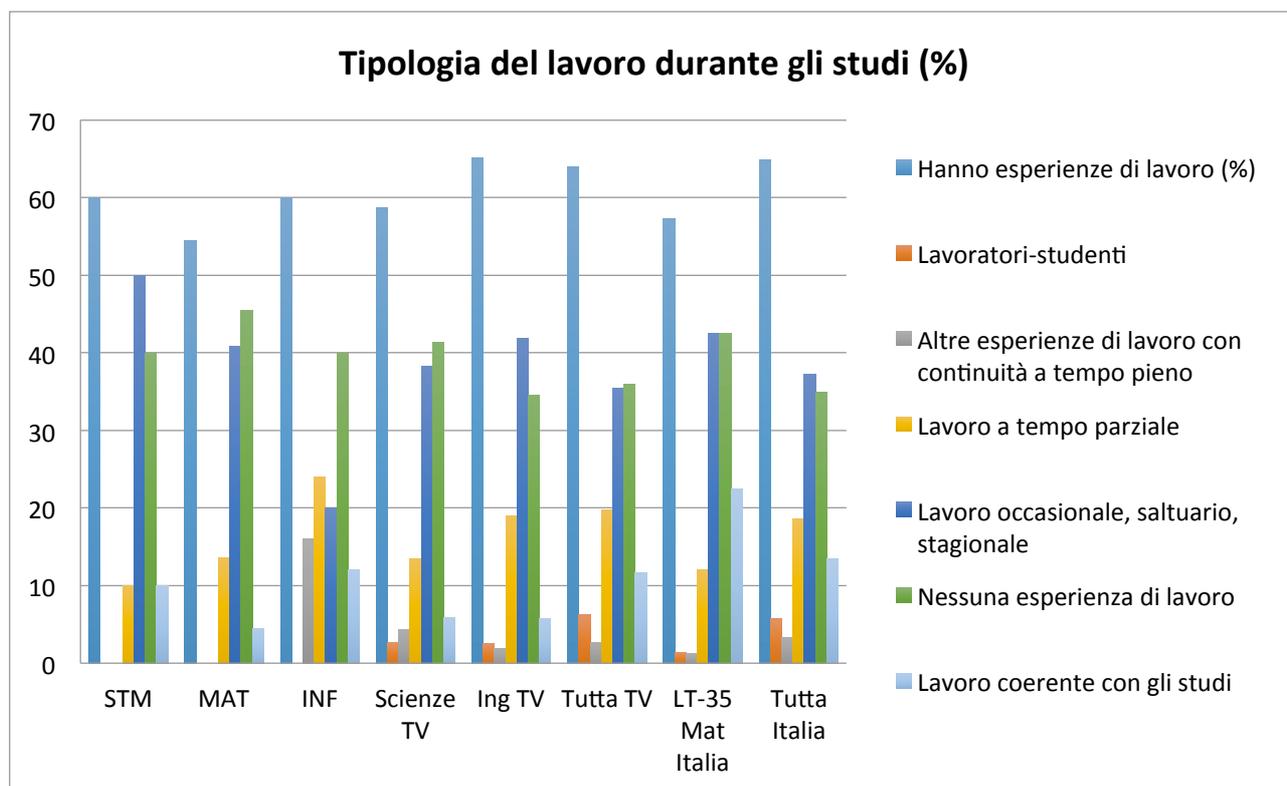
Il prossimo grafico si riferisce ad alcuni CdL triennali a “Tor Vergata”:



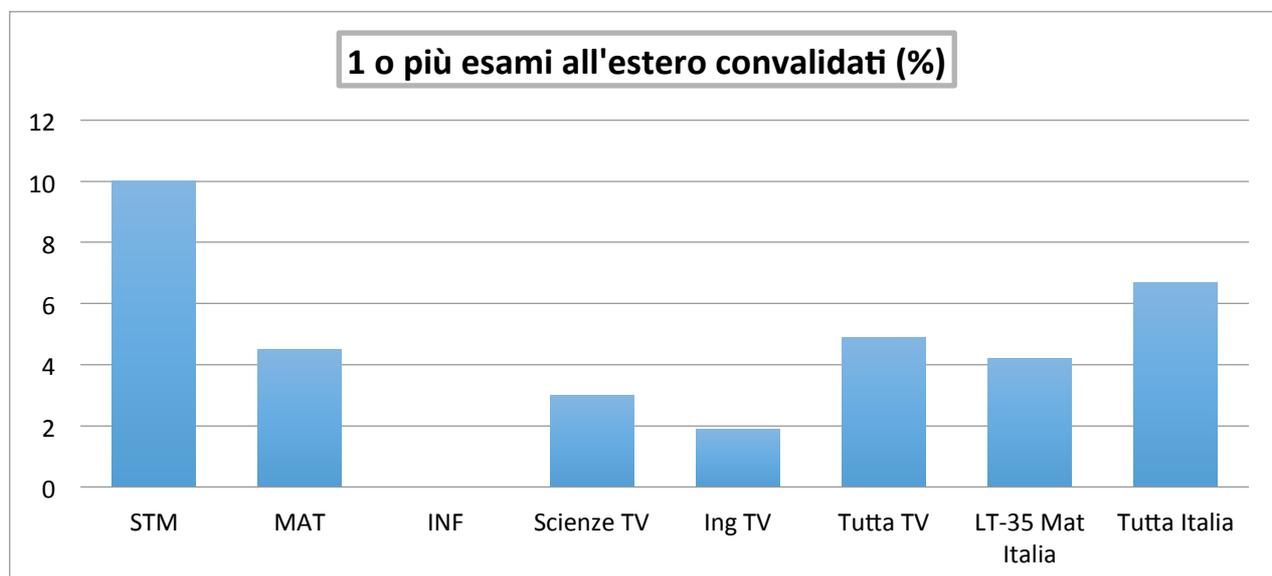
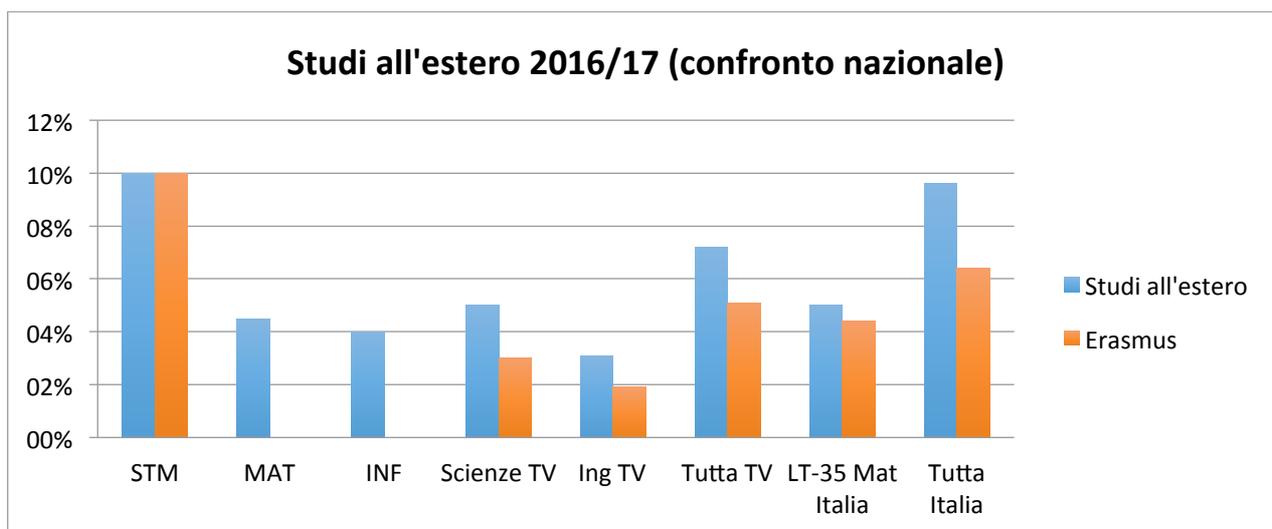
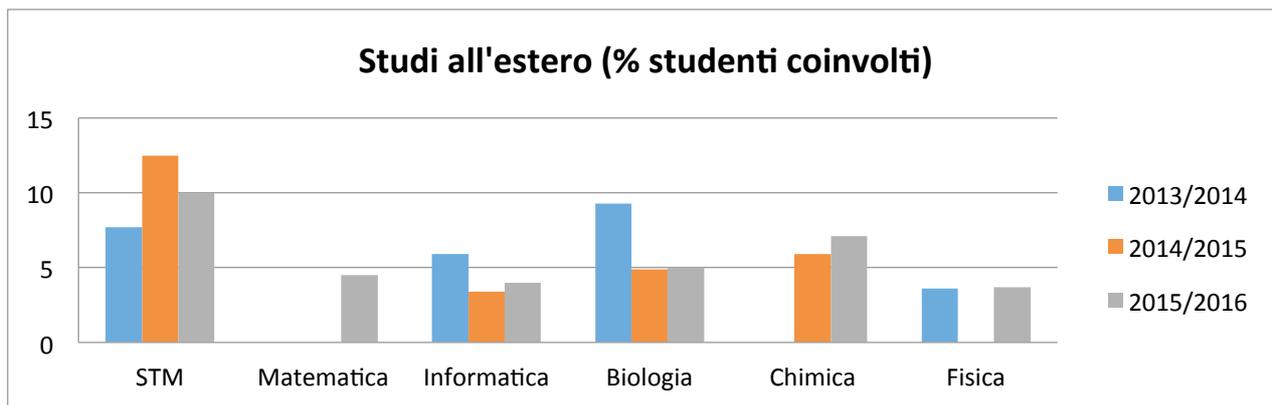
Molti laureati in STM negli ultimi due anni accademici (ma anche in tutti quelli precedenti) hanno esperienze di lavoro durante gli studi, obiettivo essenziale per un CdL a vocazione anche professionalizzante. Le percentuali di lavoratori ed il livello di coerenza fra il lavoro svolto durante gli studi e gli obiettivi formativi sono nella norma:



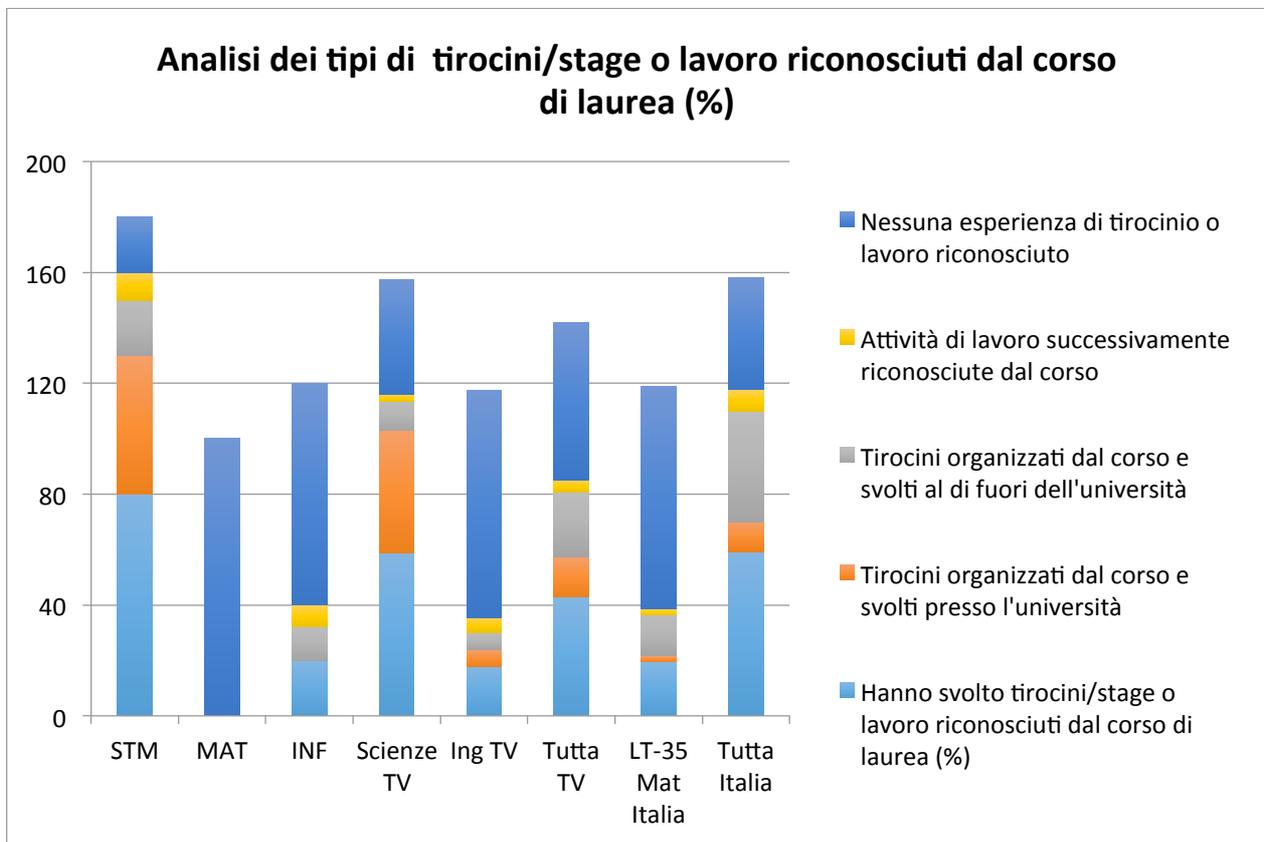
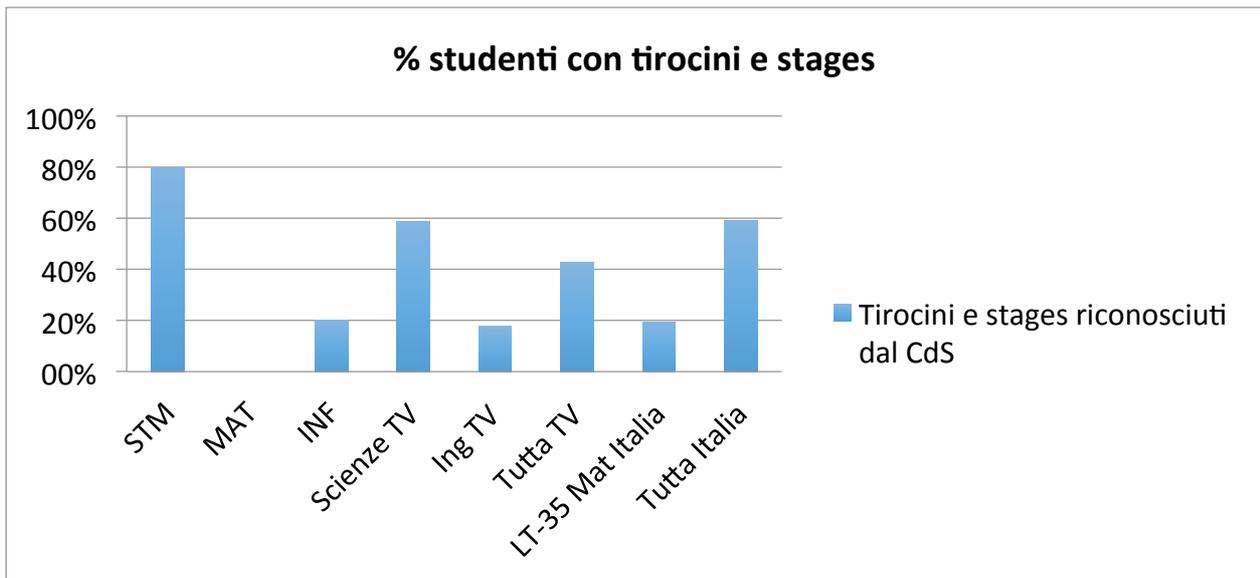
Ecco una analisi con maggiori dettagli:



Il numero di studenti andati in Erasmus, e di esami ivi superati e poi convalidati, è un dato molto migliore di quanto non rivelino gli indicatori Anvur (purtroppo viziati dal fatto che a “Tor Vergata” gli esami riconosciuti come libera scelta non vengono contabilizzati):

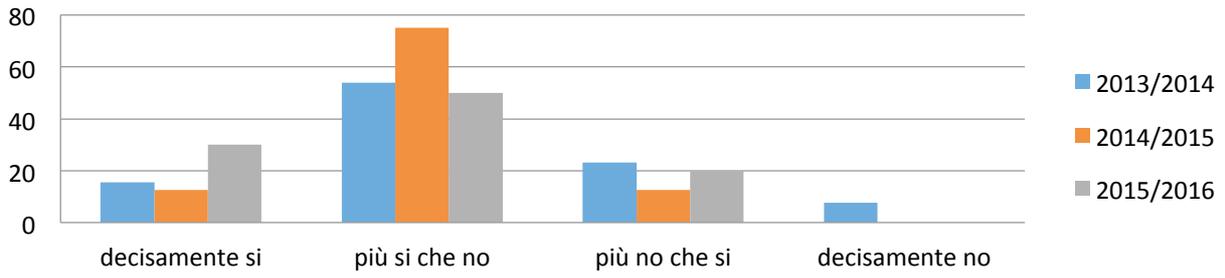


Il Cds, essendo in parte professionalizzante, avvia al lavoro. Gli stage sono svolti dalla grande maggioranza degli studenti (è il massimo assoluto del campione nazionale) e stanno diventando obbligatori per tutti.

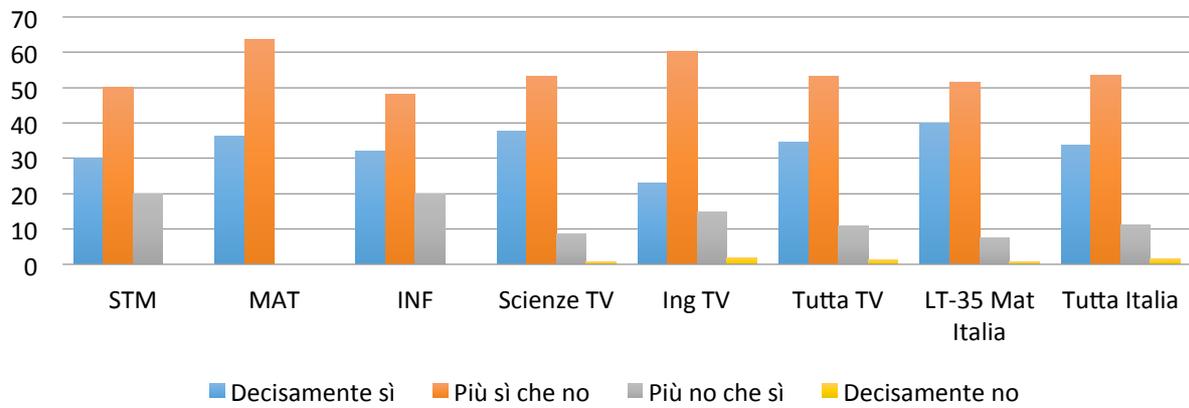


La soddisfazione dei laureati circa il CdS è in crescita. I valori comparativi sono al top dell'intero campione, elevatissimi. Come si spiega questo risultato? Probabilmente in base al fatto che i laureati in STM hanno avuto una preparazione scientifica professionalizzante, e forse questo li colloca in una posizione di grande capacità e rispetto nell'ambiente lavorativo.

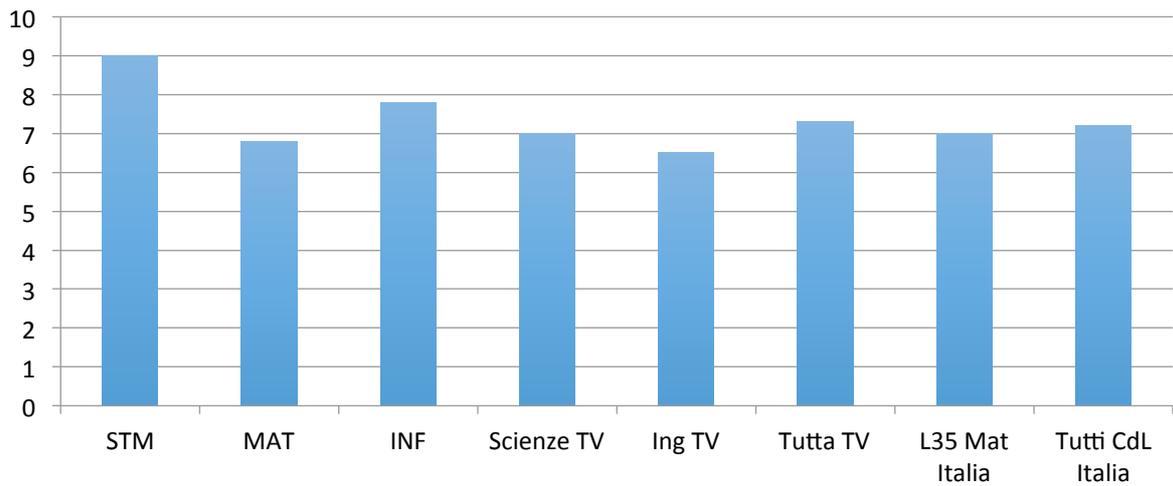
Soddisfazione sul corso di laurea STM

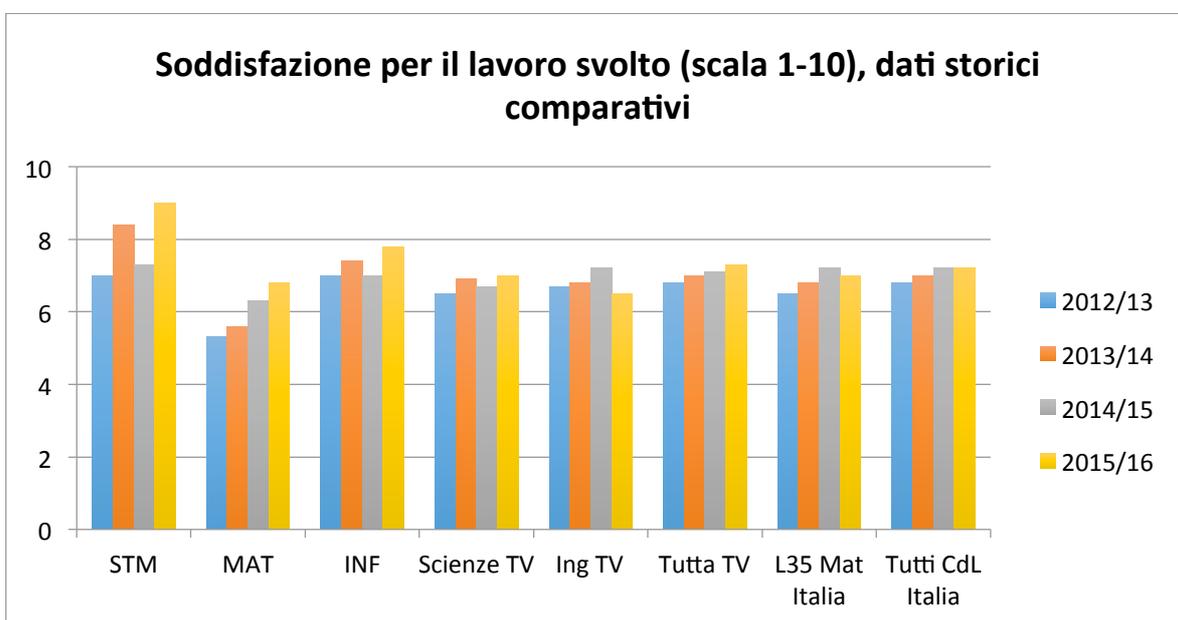
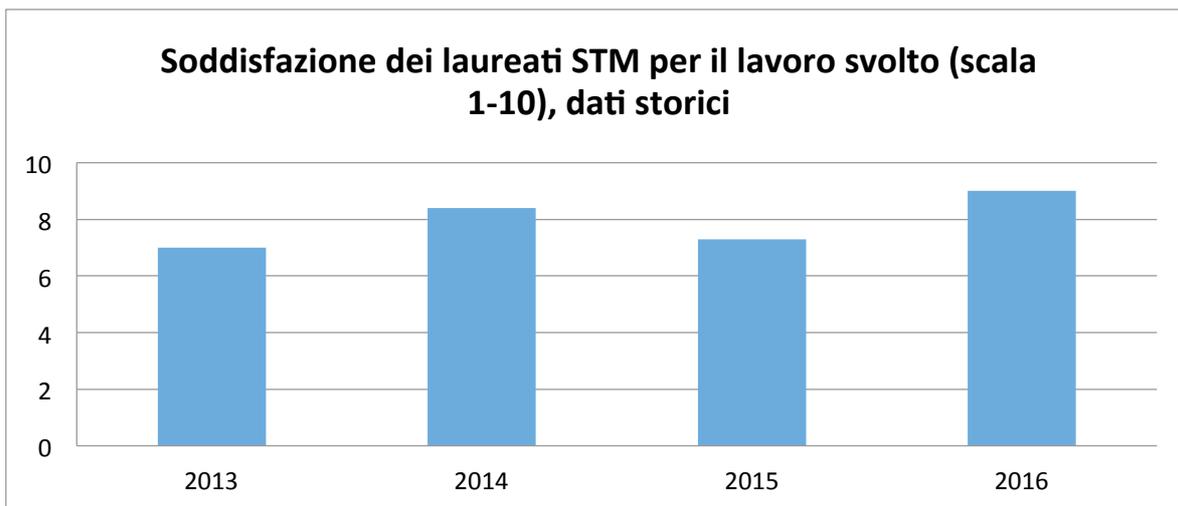


Sono complessivamente soddisfatti del corso di laurea, dati comparativi (%)

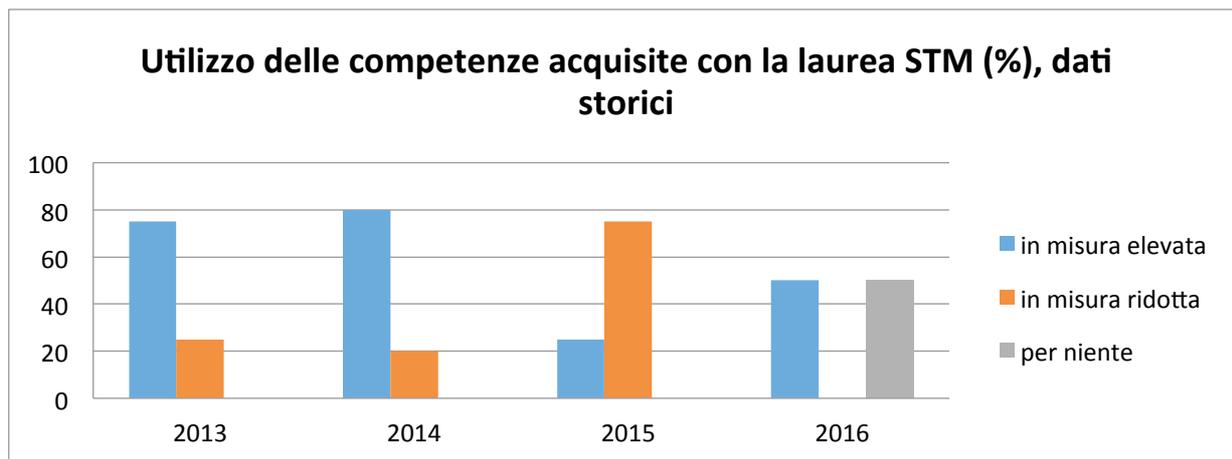


Soddisfazione complessiva per il lavoro svolto (medie 2012/13 - 2015/16, scala 1-10), dati comparativi

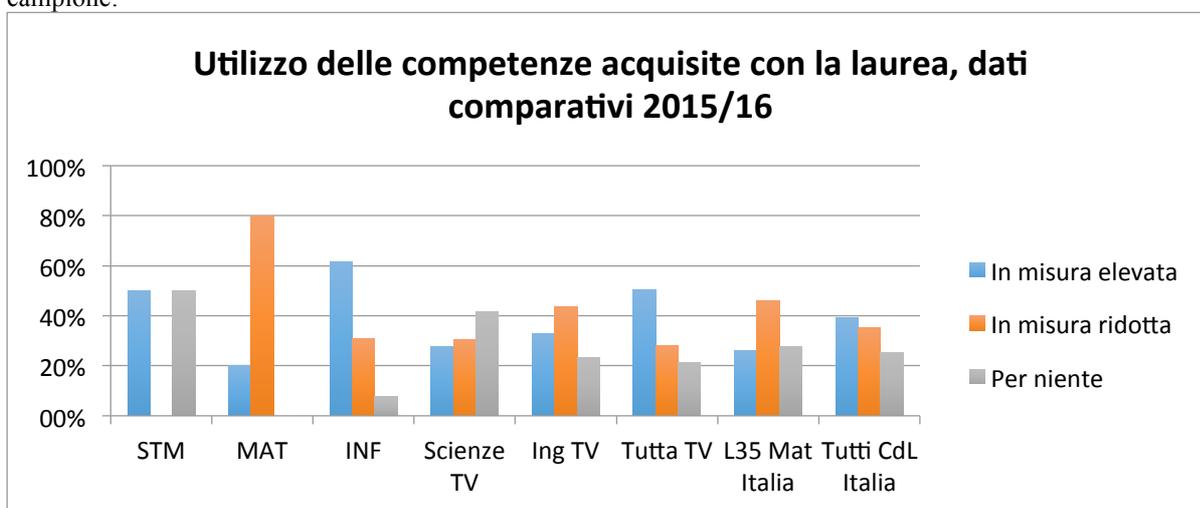




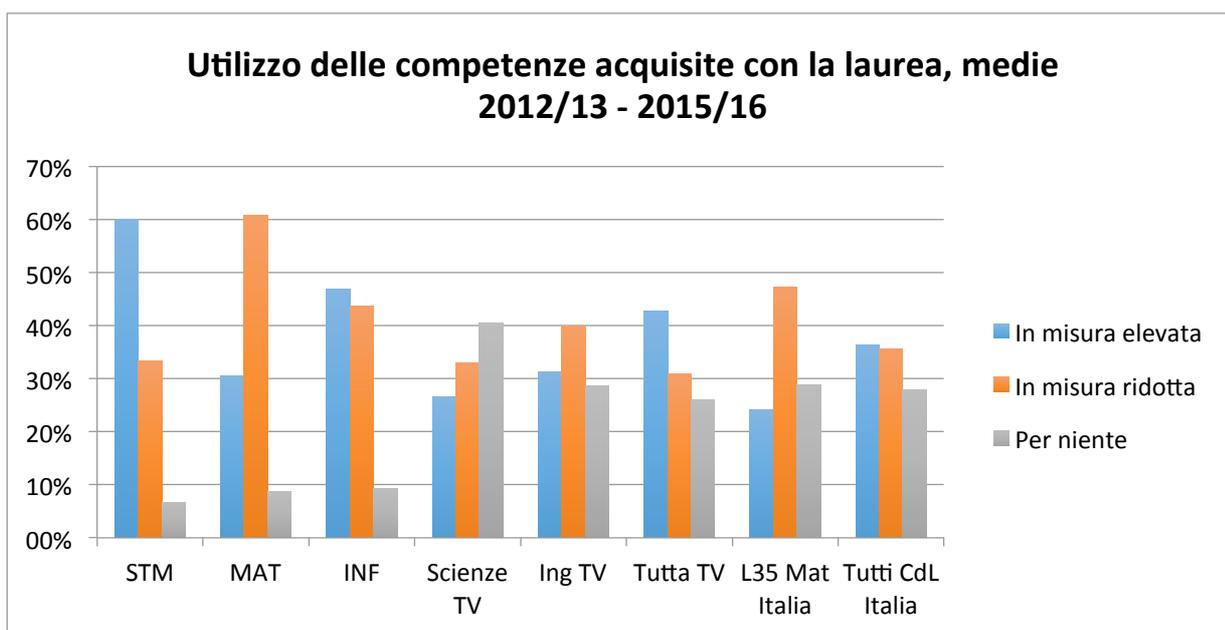
Si noti da questi grafici e dai prossimi che, nonostante la soddisfazione circa il CdS sia in aumento ed abbia raggiunto il massimo nell'ultimo anno (2015/16), nello stesso anno si registra il minore utilizzo lavorativo delle competenze acquisite nel CdS. Per comprendere questa strana anomalia occorre rammentare che la consistenza numerica del campione è in calo, a seguito della riduzione di iscrizioni avvenuta qualche anno fa, e quindi le fluttuazioni sono elevate. Il dato su cui viene calcolata la percentuale di utilizzo delle competenze nel 2015/16 riguarda due solo laureati, di cui uno utilizza molto le competenze acquisite e l'altro per niente – inoltre, uno di questi due laureati dichiara di non ricevere salario, e quindi la sua situazione lavorativa è anomala. Quindi il dato negativo riguarda un solo laureato in situazione lavorativa anomala, e non è statisticamente significativo. Anche l'efficacia del processo formativo per il lavoro svolto si attesta su valori medi rispetto agli altri CdL, tranne che Informatica a Roma "Tor Vergata", un CdL evidentemente mirato al know-how nel settore delle ditte che utilizzano l'informatica, che è amplissimo e può assorbire una grande percentuale dei laureati.



Nonostante che il grafico preceente indichi un trend al ribasso, i dati sono comunque superiori agli altri CdL del campione:

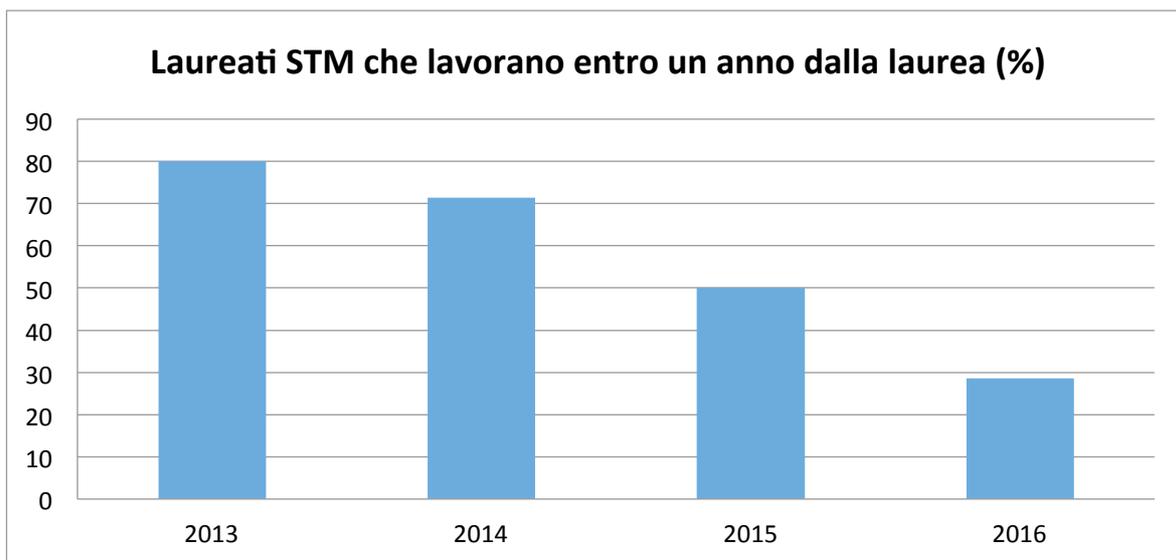


Per ridurre le fluttuazioni statistiche dei dati STM 2015/16, riportiamo le percentuali sui dati complessivi dal 2012/13 al 2015/16:

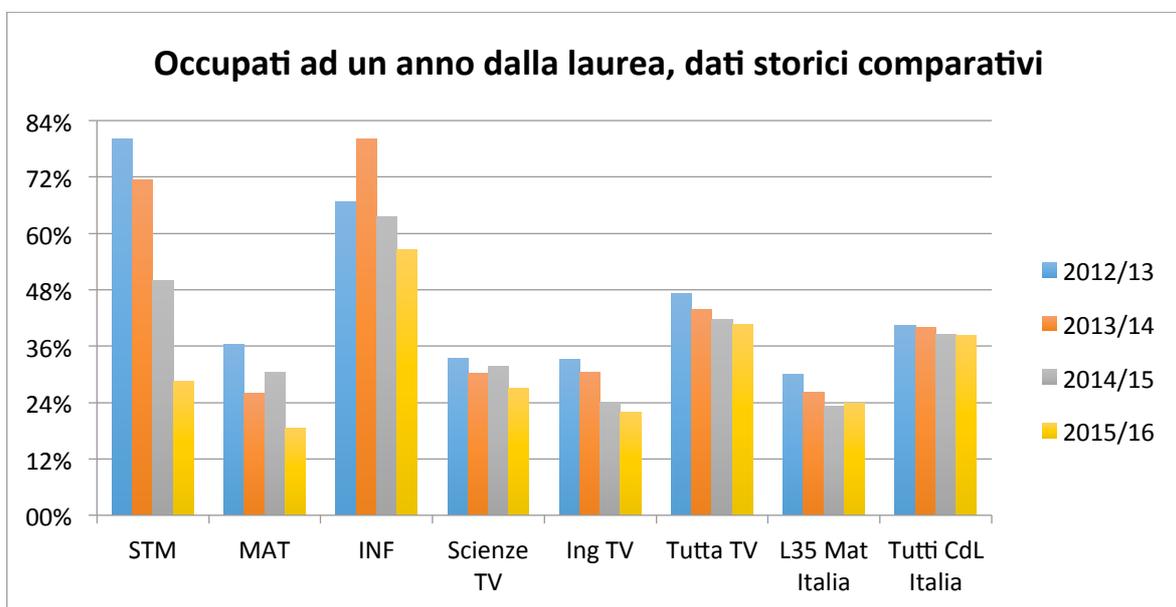


iC06: Percentuale di Laureati STM occupati a un anno dal titolo di Laurea.

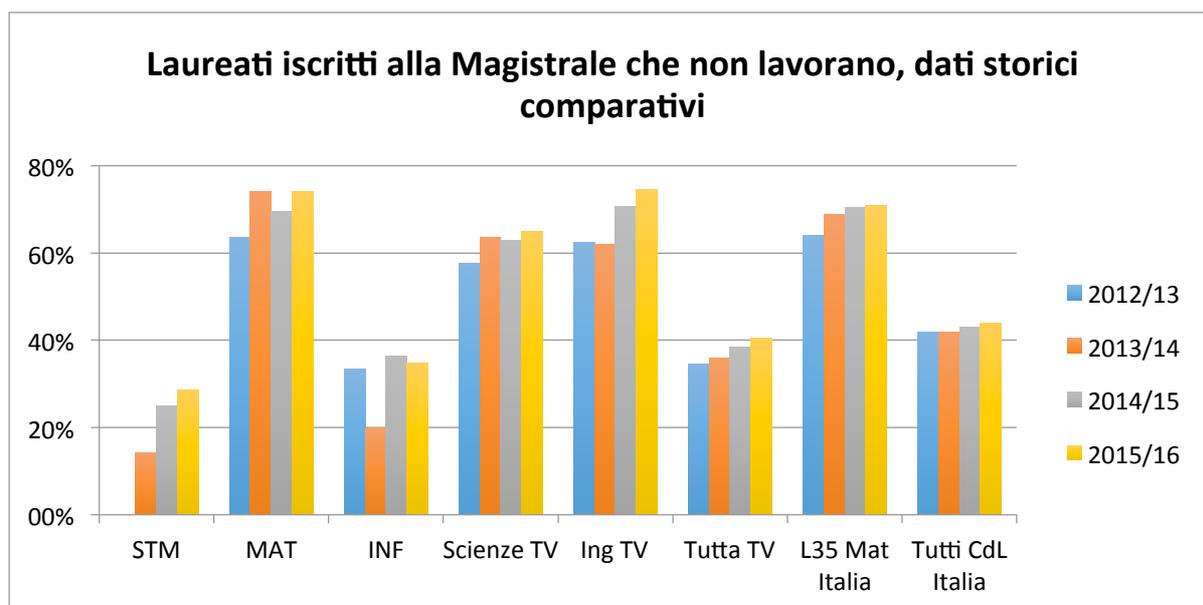
Il trend è in calo, ma si rammenti che il dato si basa su un campione troppo piccolo. Sette laureati hanno risposto a questa domanda nell'ultimo anno. Di questi, due lavorano e non continuano gli studi, due non lavorano e continuano gli studi, due non continuano gli studi e cercano lavoro, uno non sta cercando lavoro. Escludendo dal calcolo chi ha deciso di continuare gli studi e chi ha deciso di non studiare e non cercare lavoro, la percentuale è il 50%: due su 4 lavorano, due cercano lavoro. In ogni caso, sta aumentando la percentuale di chi continua gli studi, quasi certamente legata al fatto che le tipologie di lavoro attuale dei neolaureati triennali sono molto spesso temporanee e sottopagate. Questo emerge in maniera evidente dal grafico del salario medio di chi lavora (ma occorre pur sempre rammentare che il dato 2016 si basa su due soli laureati lavoratori, un campione troppo piccolo per essere affidabile).



Il prossimo grafico mostra che tutti i CdS hanno lo stesso trend in calo dell'occupazione, ma il tasso di cadur=ta di STM è il più marcato.

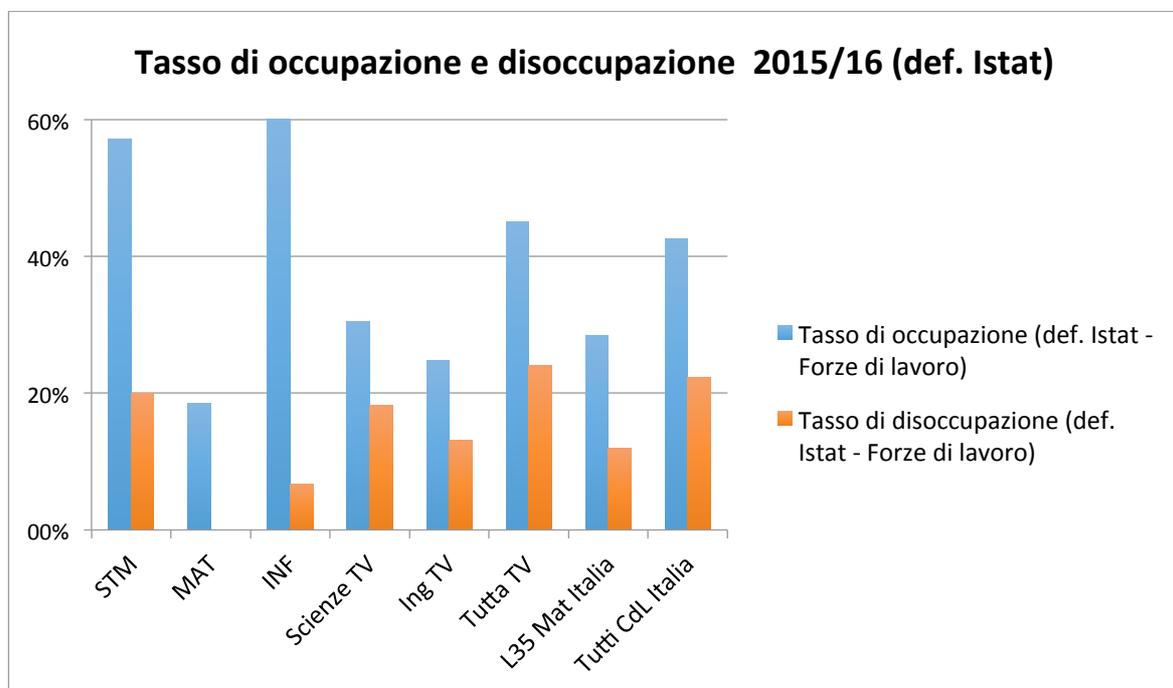


Cerchiamo di capire la ragione di questo calo vistoso. A causa del moltiplicarsi di figure lavorative a bassa retribuzione (ad esempio i vouchers o gli stages poco retribuiti), vari laureati che anni fa si immettevano nel mercato del lavoro ora proseguono gli studi in una Laurea Magistrale. Anni fa il tasso dei laureati in STM che non cercavano lavoro ed invece continuavano gli studi era basso, ma le cose sono cambiate:

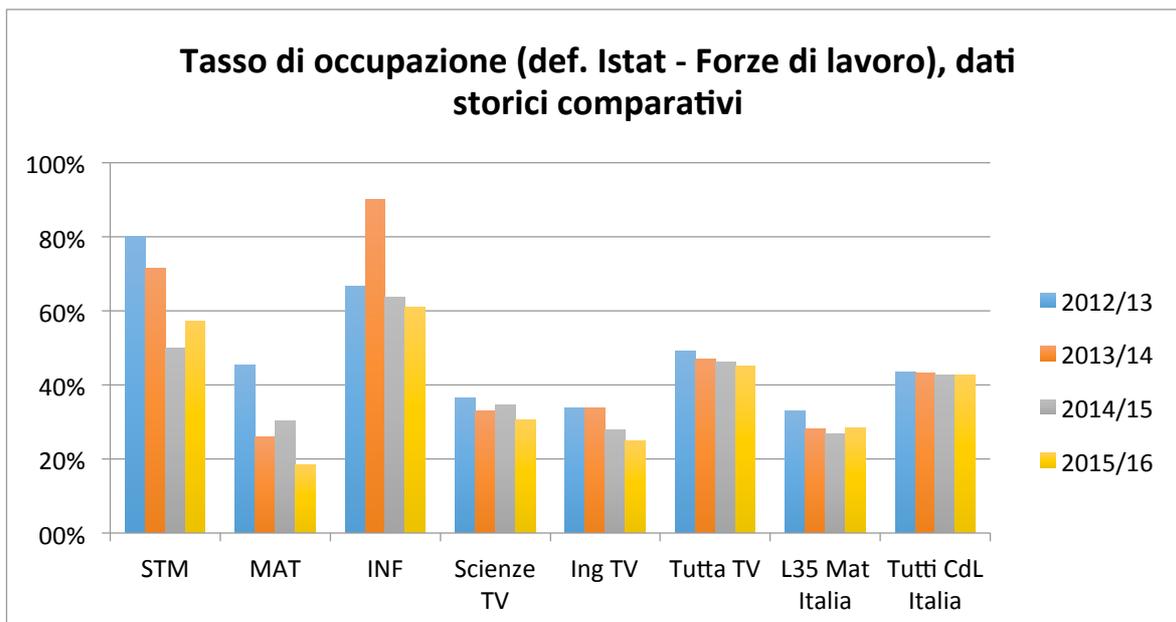


STM ha un rapido incremento del tasso di laureati che continuano gli studi invece di cercare lavoro, più di tutti gli altri. Questo spiega il calo della percentuale di occupati.

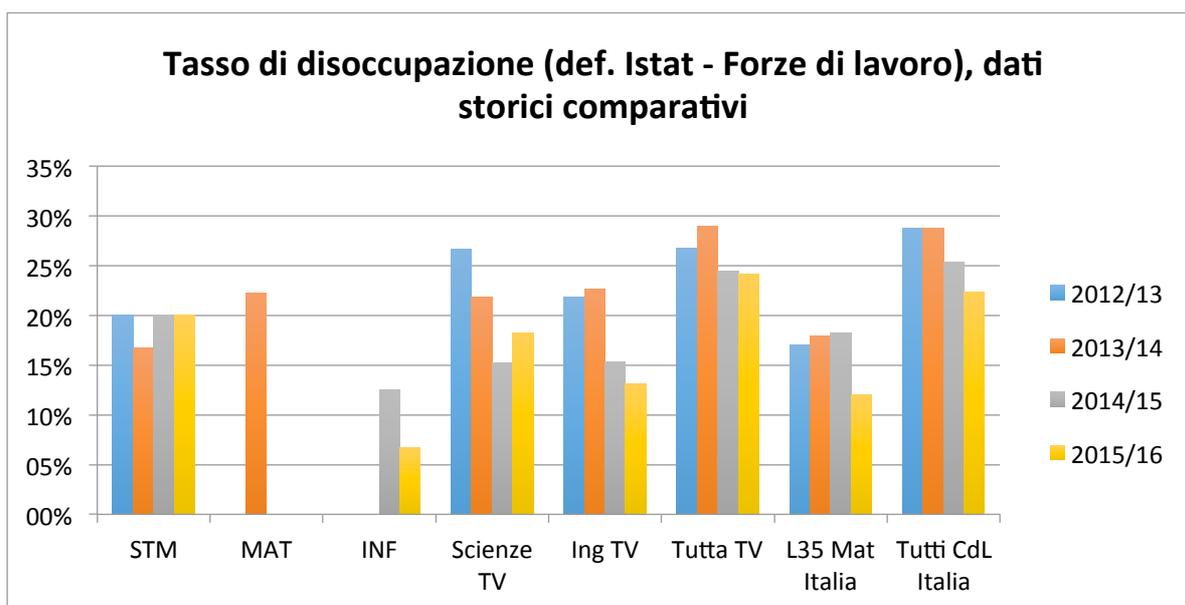
Il paragone del tasso di occupazione e disoccupazione ISTAT cdi STM con tutti gli altri CdL triennali è molto favorevole su scala nazionale: solo il CdL Informatica a Roma “Tor Vergata” (anch’esso professionalizzante) fa meglio – ma si rivolge ad un mercato del lavoro assai meno di nicchia e quindi più ampio). Il tasso di occupazione ISTAT include fra gli occupati coloro che hanno svolto, nella settimana di riferimento, almeno un’ora di lavoro retribuito, o anche non retribuito se nell’impresa di un familiare con cui collaborano abitualmente.

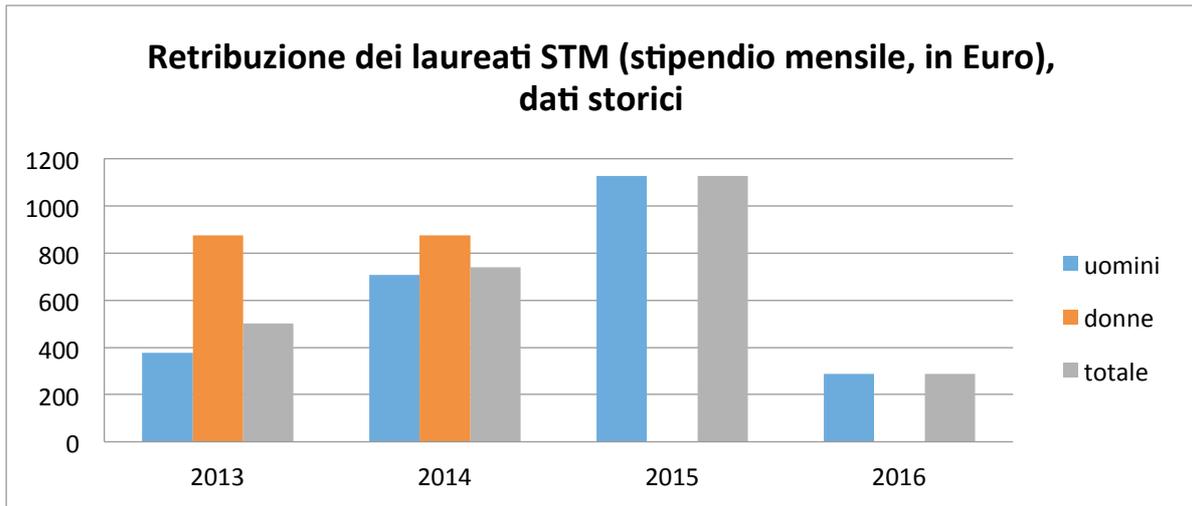


Ovviamente il trend del tasso di occupazione ISTAT è in diminuzione, ma STM continua a collocarsi, insieme al contiguo CdL Informatica, ai massimi nazionali:



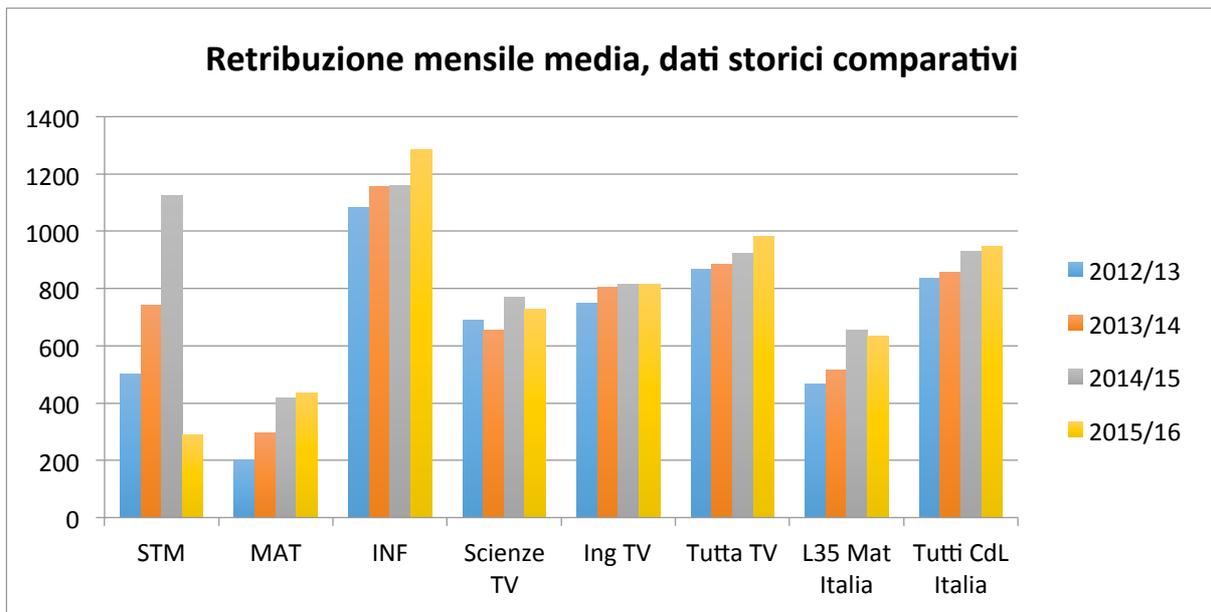
Il tasso di disoccupazione ISTAT, invece, tiene conto solo degli occupati e dei disoccupati che cercano lavoro – e quindi ignora ad esempio i laureati che continuano gli studi senza cercare lavoro. È quindi chiaro che i CdL in Matematica ed anche in Informatica, visti i grafici precedenti, devono avere un tasso di disoccupazione ISTAT molto basso. STM ha un tasso di disoccupazione basso nella media nazionale:





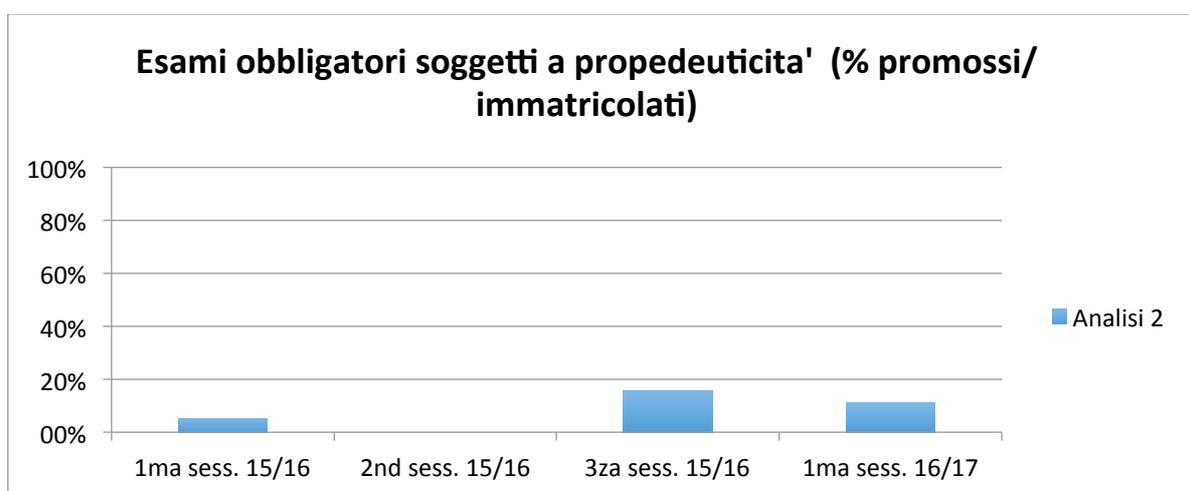
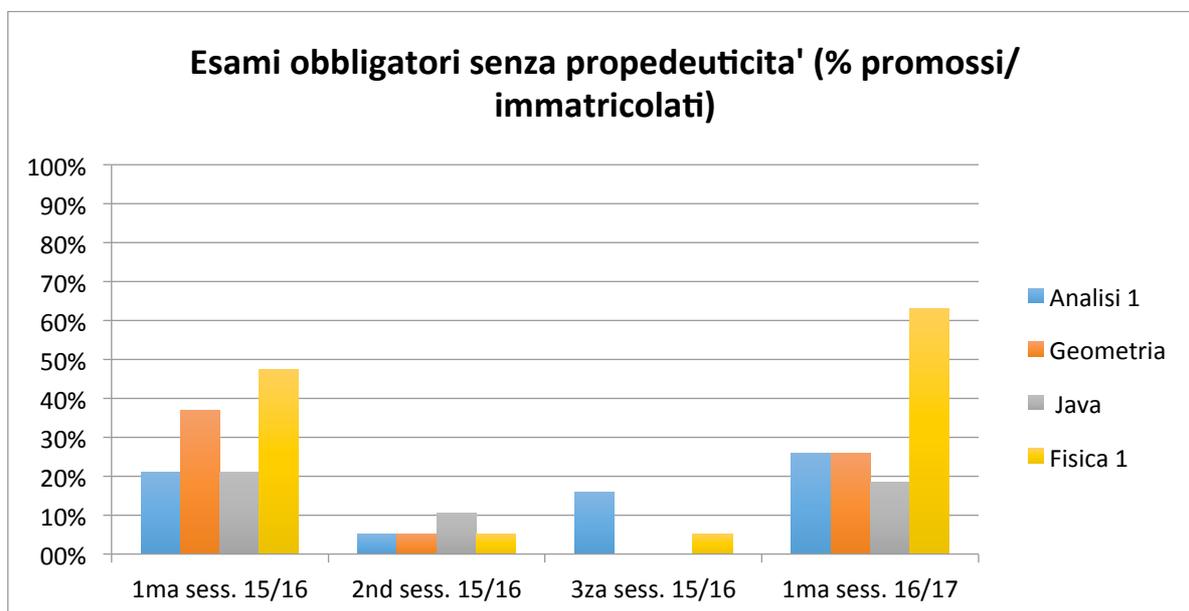
Le laureate degli ultimi due anni hanno lavorato evidentemente come stagiste non retribuite.

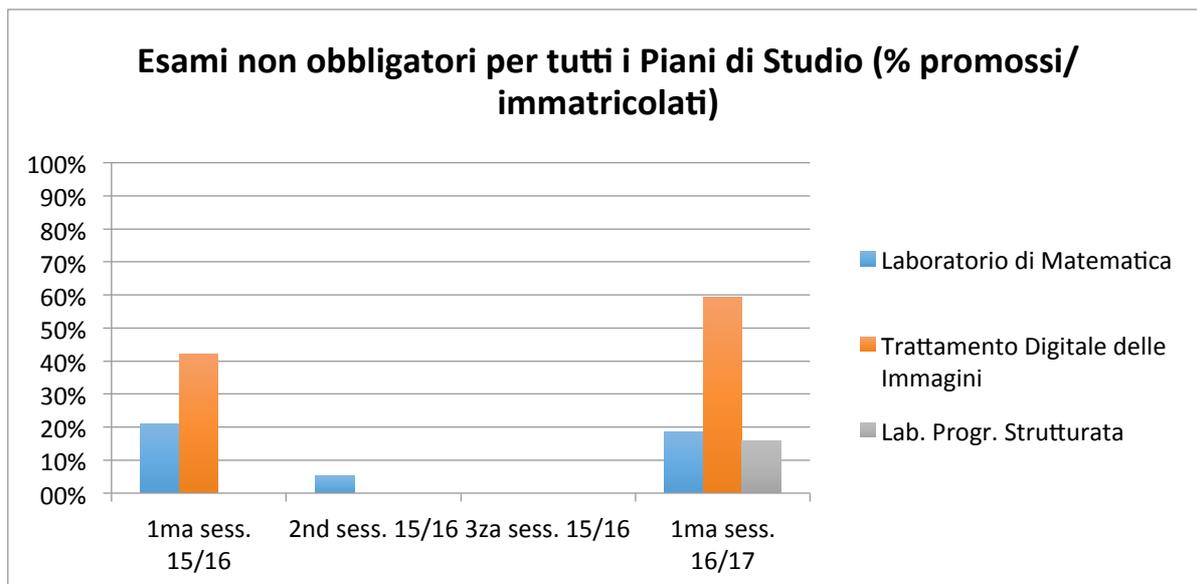
In paragone agli altri CdL, STM ha avuto un incremento annuo che ha portato il salario medio a superare quello dei laureati di tutti gli altri CdL del campione tranne naturalmente Informatica, con l'eccezione già menzionata dell'ultimo anno, il cui dato è soggetto a fluttuazione e non affidabile:



Parte III (basata su indicatori calcolati direttamente)

Colli di bottiglia: percentuali di superamento di esami chiave del primo e secondo anno, soprattutto matematici ed informatici, dall'attivazione del numero programmato. In alcuni casi ci sono buoni miglioramenti dal 2015/16 al 2016/17.





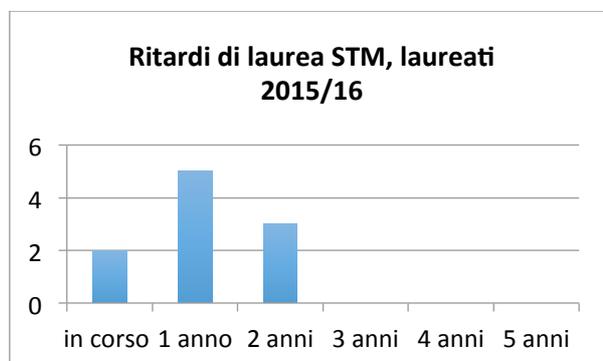
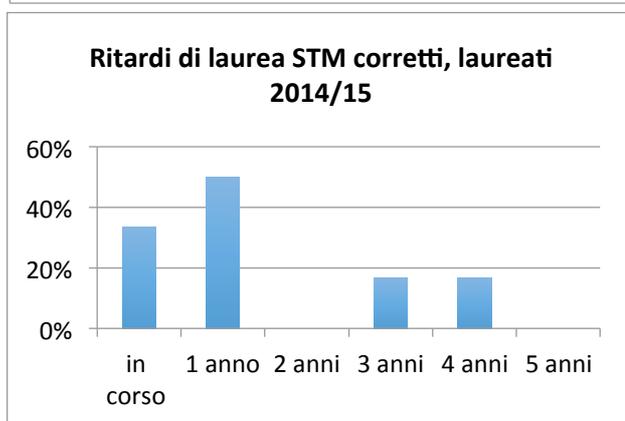
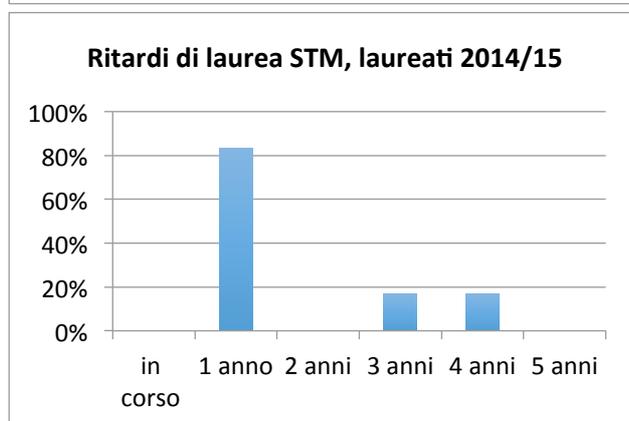
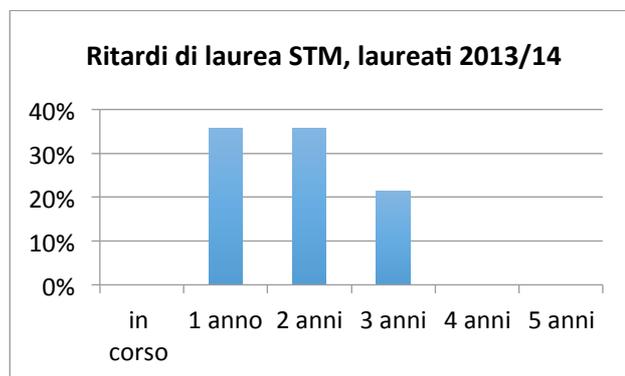
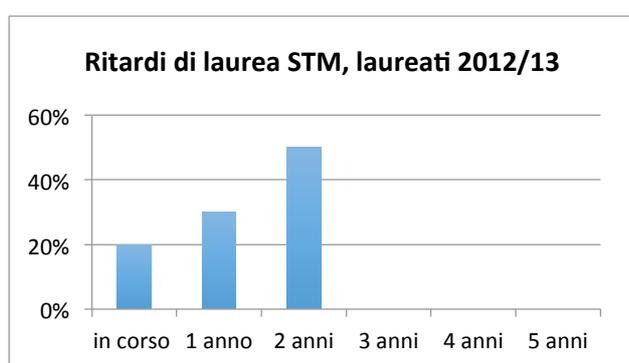
Si noti che il successo agli esami informatici è mediamente minore che a quelli matematici, un dato sorprendente; l'azione combinata di queste mancanze di acquisizione di competenze nei due settori chiave del progetto formativo spiega i ritardi di laurea, che ora stiamo per documentare, ma soprattutto gli abbandoni già documentati fra gli indicatori Anvur. Le difficoltà maggiori si hanno a Java ed Analisi 1 fra gli esami obbligatori per tutti, ed ad Analisi 2, il che però è inevitabilmente conseguenza della propedeuticità di Analisi 1. Un forte tasso di difficoltà, in effetti superiore ma in miglioramento, è all'esame di Laboratorio di Programmazione Strutturata.

I dati in questi grafici sono limitati agli immatricolati: non sono considerati non solo i ripetenti, ma anche gli iscritti al primo anno provenienti da altri CdS per trasferimento. Questo è necessario per rendere omogeneo il campione: i trasferiti avrebbero potuto superare questi esami (o omologhi) nel CdS di provenienza. Di fatto però ciò non è successo pressoché mai. Abbiamo anche considerato i dati dei promossi anche se trasferiti o ripetenti. Il confronto fra questi dati ulteriori e quelli appena visti permette di avere un'idea del ritardo tipico con cui gli studenti superano l'esame. Purtroppo chi supera l'esame alla prima sessione dell'anno successivo spesso ha più di un solo anno di ritardo (almeno ad Analisi 2), non perché gli studenti con un anno di ritardo vengano bocciati, ma perché rinviando ulteriormente l'esame e non si presentano. Probabilmente questa è una causa dell'abbandono o forse viceversa: ma proprio a causa della tendenza a rinviare, è molto difficile ottenere miglioramenti tramite formulazioni adeguate delle forme di accertamento, peraltro già proposte. In ogni caso, nel 2015/16, anno in cui si registrarono molti abbandoni al termine del primo anno, fra chi non abbandonò le percentuali di superamento entro un anno (tre sessioni) dei colli di bottiglia principali del primo anno furono il 42% per Analisi 1 e Geometria, il 37% per Java, il 21% per Analisi 2: però le stesse percentuali includendo la prima sessione ripetente (nell'ipotesi di cui sopra) salirono per Java al 63% e per Analisi 2 al 68% (ma nella maggioranza dei casi questi promossi non appartenevano alla coorte immediatamente precedente, almeno nel caso di Analisi 2).

Si conclude che questi colli di bottiglia inducono un ritardo di almeno un anno in chi è immatricolato puro (non trasferito da altro CdS) e non abbandona, e forse di più in alcuni di questi esami. Se si include chi ha abbandonato, allora queste percentuali devono essere ridotte moltiplicandole per il 67,8% (poco più di 2/3). Invece l'esame di Fisica 1 ha avuto un tasso di superamento entro il primo anno del 58%, salito al 74% alla quarta sessione, limitando l'attenzione agli immatricolati puri che non hanno abbandonato. I colli di bottiglia sembrano quindi sotto controllo. Non è possibile includere gli esiti di Trattamento Digitale delle Immagini e Laboratorio di Programmazione Strutturata nell'analisi dell'evoluzione dopo un anno del successo all'esame per gli immatricolati 2015/16, perché in quell'anno questi due esami, anziché essere obbligatori per molti studenti, erano mutuamente esclusivi.

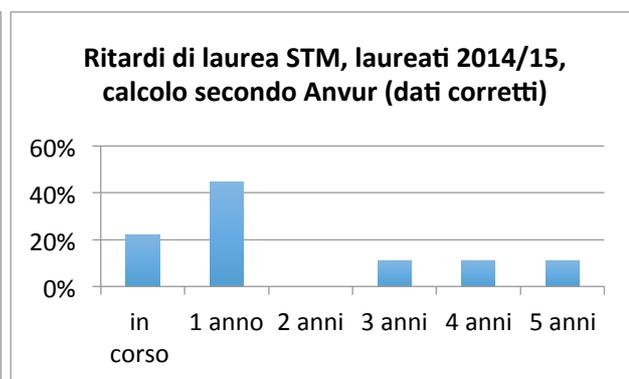
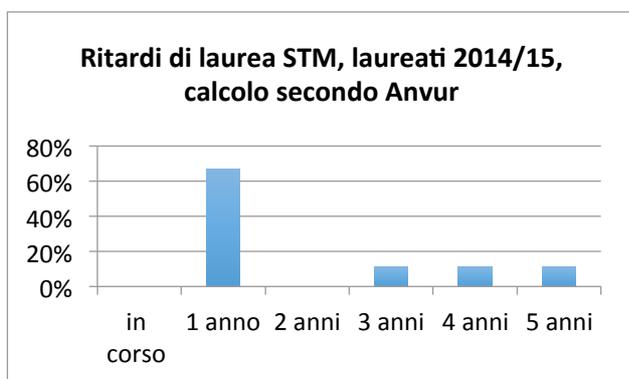
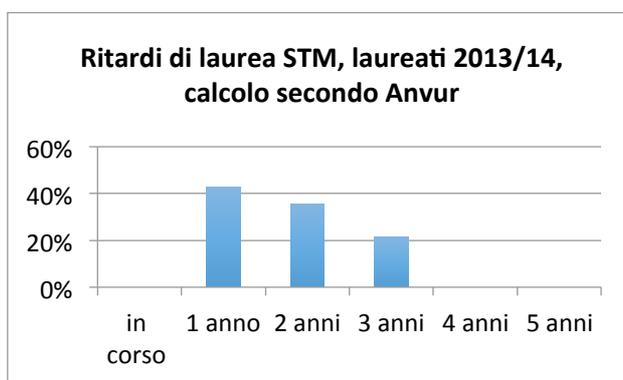
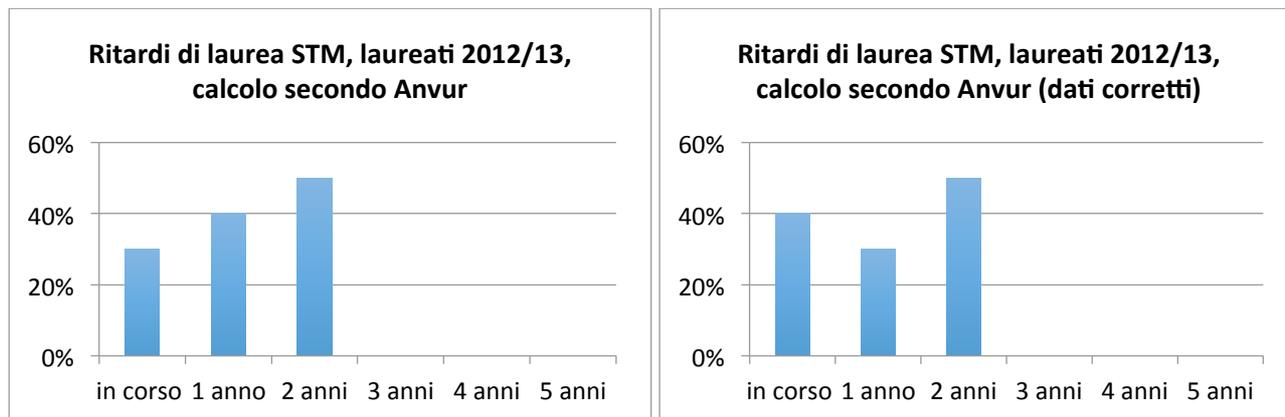
Parte V (basata su indicatori Anvur, Alma Laurea e calcolati direttamente)

Ritardi di laurea. Abbiamo già osservato che alcuni (ma pochi) valori sull'anno accademico di laurea devono essere corretti per compensare lo slittamento forzato all'anno successivo della laurea di chi finisce a febbraio gli esami di un insegnamento del primo semestre. Ora riportiamo i dati dei ritardi di laurea a STM, ed anche i dati corretti. Per compensare questa anomalia. I prossimi grafici sono limitati ai laureati che si immatricolarono a STM, non a quelli che si trasferirono da altro CdS, al fine di avere una base statistica omogenea. Infatti, i trasferiti potrebbero da un lato aver accumulato ritardi precedenti in altro CdS, che non sarebbe giusto attribuire a STM, e d'altro lato essere un campione viziato dal fatto di essere studenti brillanti attratti dalla fama di STM. I dati sono stati ricavati dai verbali delle sedute di laurea, e riportano gli anni accademici veri delle leuree (l'Anvur considera la sessione di maggio come afferente all'anno accademico successivo, ma non è così nell'Ateneo di Roma "Tor Vergata"). I prossimi grafici si fermano ai laureati 2014/15, perché lì si fermano i dati Anvur.



L'Anvur ha regole di calcolo diverse. Anzitutto, conta anche gli studenti trasferiti da altri CdS, con anzianità di carriera data dalla data di prima immatricolazione al CdS di provenienza. Inoltre, non conta i laureati nel mese di maggio come laureati in corso, mentre la sessione di laurea di maggio, che a STM esisteva fino al 2012/13 era una sessione dell'anno accademico precedente e non successivo. I dati sono quindi diversi, e sono i seguenti (si noti che l'influenza dei

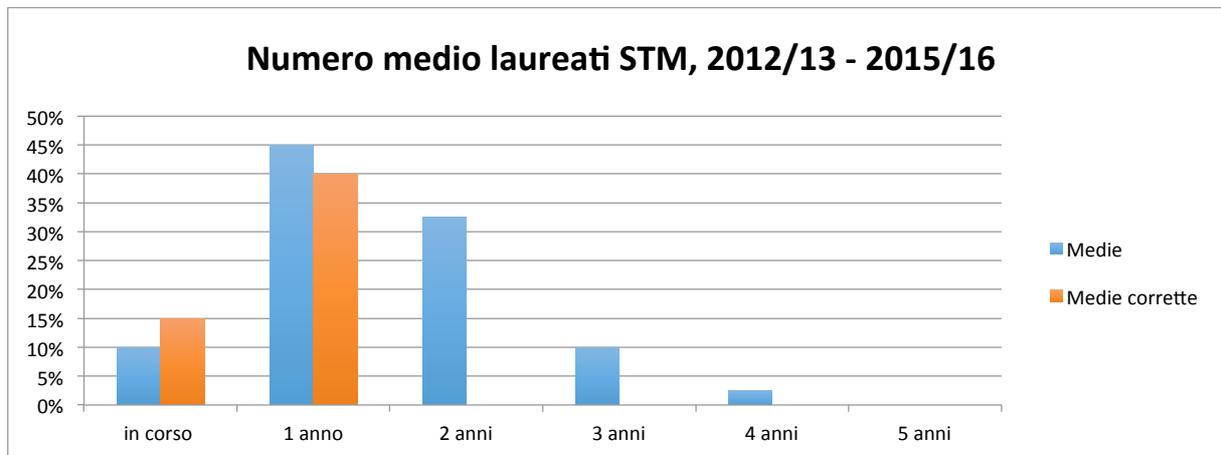
trasferiti da altro CdS è migliorativa: quindi si trattava di bravi studenti attratti da STM). Anche qui riportiamo a fianco i dati corretti per eliminare l'anomalia del ritardo di laurea forzato (si veda sopra).



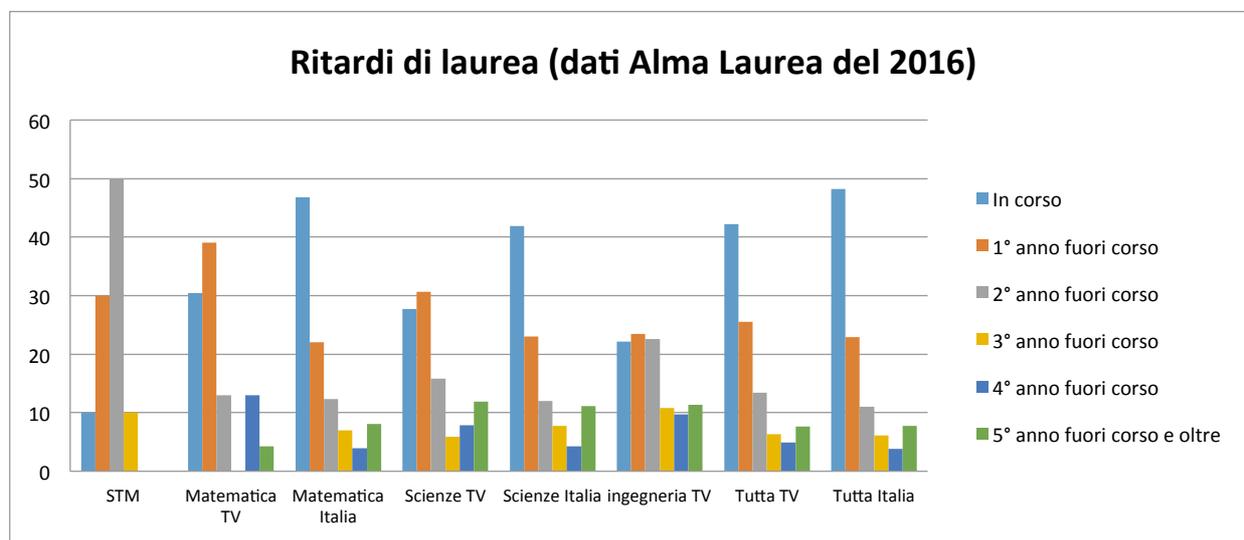
C'è stato un miglioramento nel 2014/15, ma si vede che il picco dei laureati è al primo anno fuori corso. L'ordine di grandezza annuo dei laureati è 10. Mentre i laureati in corso o un anno fuori corso sono studenti bravi e le loro statistiche sono costanti di anno in anno, i laureati con vari anni di ritardo sono spesso studenti lavoratori il cui ritardo di laurea può essere influenzato dalle esigenze del lavoro e quindi fluttuare in maniera imprevedibile (si veda la coda nel 2014/15). Inoltre, nel 2012/13, i ritardi erano ancora ampliati dal fatto che l'opzione della tesina era stata appena introdotta e molti laureati redigevano una tesi, operazione per loro più lenta (non solo per la maggiore mole di lavoro, ma per una inopportuna ma frequentissima incapacità di organizzare la relazione scritta). Quindi le code fluttuano: ma vedremo fra poco, nei grafici comparativi nazionali tratti da dati Alma Laurea, che le code su scala nazionale sono più alte.

L'Anvur non ha pubblicato i risultati dei laureati 2015/16 (che si sono laureati fra maggio 2016 e aprile 2017), sebbene siano già disponibili. Noi li abbiamo ricavati dai verbali delle sessioni di laurea. Il grafico è stato già mostrato più sopra. Per eliminare l'influenza delle fluttuazioni, abbiamo calcolato la media dei ritardi di laurea dal 2012/13 al 2015/16,

usando i dati esatti che si desumono dai verbali di laurea. In rosso sono riportati i dati corretti per compensare l'anomalia già illustrata: come si vede, nell'arco di 4 anni i campioni aumentano sufficientemente da rendere meno importante l'effetto dell'anomalia.

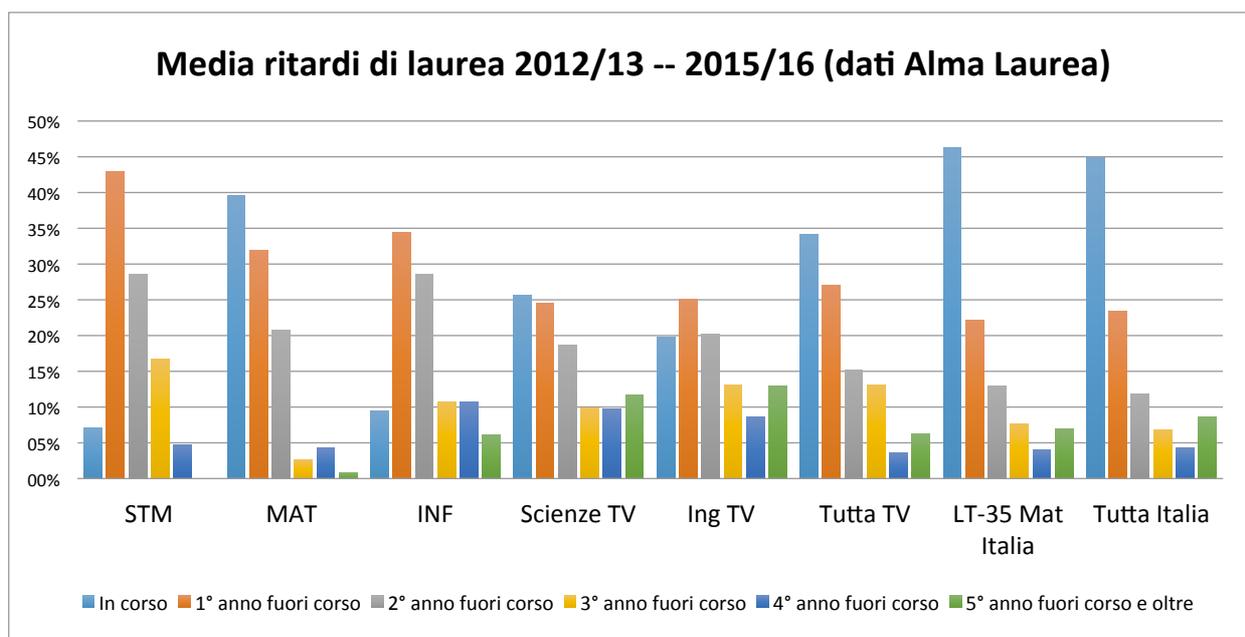


Ecco invece i dati di Alma Laurea 2015/16, con cui possiamo confrontare gli andamenti a STM, MAT a “Tor Vergata”, tutti i CdL Mat (LT-35) in Italia, tutti i CdL a Scienze a “Tor Vergata”, tutta Ingegneria (LT) a “Tor Vergata”, tutti i CdL a “Tor Vergata” la media su tutti i CdL in Italia.



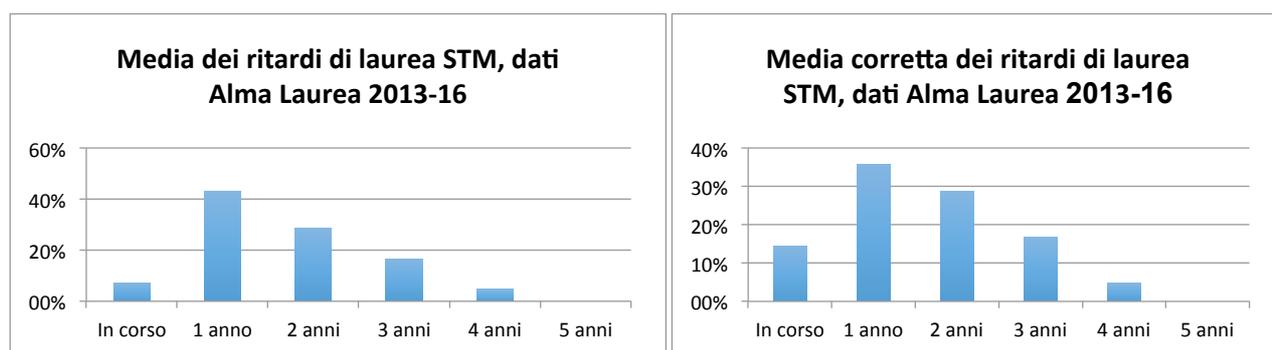
Questo grafico è molto interessante: da questi dati di Alma Laurea, per STM nel 2015/16 sembra risultare un picco di ritardi al secondo anno fuori corso.

Medie storiche dei ritardi di laurea. Per ridurre le fluttuazioni statistiche, abbiamo calcolato dai dati di Alma Laurea la media dei ritardi di laurea dai laureati 2012/13 ai laureati 2015/16, in paragone con gli stessi gruppi del grafico precedente. Ecco il risultato:

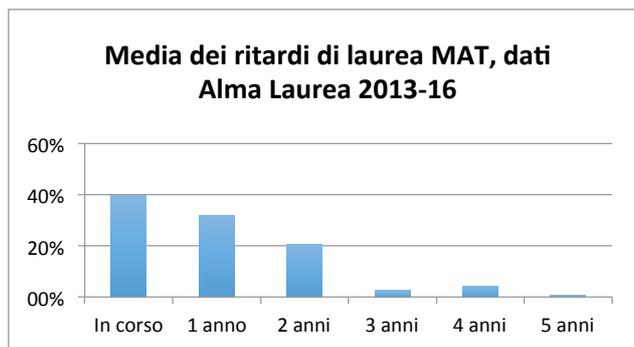


Si vede che non c'è un picco di ritardi su due anni fuori corso, bensì su un anno. I risultati di Matematica (locali e nazionali) sono migliori, la media di Scienze a "Tor Vergata" è appena un poco migliore all'inizio ma ha una coda molto più lunga, quelle di Informatica e soprattutto di Ingegneria sono peggiori. Ovviamente le medie di tutti i CdL di tutte le classi di laurea, a "Tor Vergata" e nazionali, sono migliori, ma con code più lunghe (abbiamo scritto "naturalmente" perché ci si aspetta che la difficoltà degli studi in un CdS interdisciplinare fra Matematica, Informatica e Fisica e con moltissimi corsi di laboratorio produca maggiori difficoltà, richiede maggiori risorse di tempo e quindi porti a ritardi di laurea).

Nel grafico precedente non abbiamo riportato l'effetto della compensazione per i ritardi forzati di laurea dovuti al modello formativo, illustrati sopra, perché la penalizzazione che il CdS STM subisce dal non applicare la correzione sono meno importanti su una base statistica più ampia come quella della media quadriennale. In effetti, ecco il risultato di tale correzione sui dati Alma Laurea dell'ultimo quadriennio (laureati 2013/14, 2014/15, 2015/16 e 2016/17), con la correzione di cui sopra: si noti che questi non coincidono con quelli Anvur, che si riguardano il triennio 2012/13, 2013/14, 2014/15). Il confronto con i dati veri ricavati dai verbali di laurea e presentati più sopra mostra che i dati di Alma Laurea rivelano una discrepanza molto ridotta e quindi sono attendibili.



In effetti, si vede che i ritardi sono centrati su un solo anno fuori corso: i dati Alma Laurea del solo anno 2016 evidenziano un risultato negativo che è probabilmente dovuto alla fluttuazione. Poiché le fluttuazioni da un anno all'altro dovrebbero essere ridotti quando il numero di dati è elevato, non riteniamo necessario elaborare i calcoli delle medie per Matematica in tutta Italia, tutta Scienze o Ingegneria a "Tor Vergata", tutta "Tor Vergata" o tutta Italia. Ma è utile calcolare le medie degli ultimi tre anni a LT MAT "Tor Vergata", perché il numero di laureati, sebbene più elevato che a STM, non è così elevato da rendere trascurabili le fluttuazioni. Ecco la media dei dati di Alma Laurea 2014, 2015, 2016 per la LT Mat a "Tor Vergata":



Chiaramente, gli studenti della LT Matematica sono più brillanti: il picco è sui laureati in corso. Ma la differenza risulta solo di un anno.

Ritardi di laurea complessivi. Una cosa è la distribuzione percentuale dei ritardi di laurea ed un'altra è il ritardo totale, che Alma Laurea calcola non dall'anno accademico della sessione di laurea, ma dalle date effettive di immatricolazione e di laurea. Come osservato, STM non ha sessioni di laurea fra marzo e luglio, e quindi molti studenti aspettano la sessione di luglio e la percentuale di chi si laurea nelle prime sessioni di ogni anno accademico è elevata. Questo porta ad un valore abbastanza ridotto del ritardo di laurea complessivo, che il prossimo grafico, dai dati di Alma Laurea dei laureati 2015/15, mostra essere il migliore del campione nazionale insieme con Matematica a "Tor Vergata"

