

Coordinamento nazionale 2006
per la prima prova di accesso agli Indirizzi scientifici delle SSIS
(Indirizzi *Fisico Informatico Matematico e Scienze Naturali*)

Claudio Bernardi
Dipartimento di Matematica - Università di Roma La Sapienza e SSIS del Lazio
claudio.bernardi@uniroma1.it

Daria Pro
daria.pro@tin.it

(16 maggio 2007)

Questo articolo si riferisce alle modalità e ai risultati del *coordinamento nazionale*, nell'a.a. 2006-07, per il test di ammissione agli *Indirizzi scientifici delle SSIS* (Scuole di Specializzazione all'Insegnamento Secondario). Il test si è svolto il 20 settembre 2006 per l'Indirizzo Scienze Naturali e il 22 settembre 2006 per l'Indirizzo Fisico Informatico Matematico.

L'articolo fa seguito al nostro report relativo alle prove 2005; per le prove 2004 si veda il report di G. Anzellotti e F. Mazzini. Non ripetiamo le considerazioni già sviluppate nei report precedenti, come la storia e le motivazioni generali del coordinamento; per quanto possibile, conserviamo la struttura degli altri report in modo da facilitare un confronto fra i dati corrispondenti dei vari anni. Al solito, occorre precisare che quanto segue non costituisce un'analisi esauriente dei risultati in tutti i loro aspetti, anche perché i dati nelle varie sedi sono stati inevitabilmente raccolti in modo diverso. Tuttavia, riteniamo che il nostro lavoro sia utile e significativo, specialmente nella prospettiva in cui si intenda proseguire con decisione il coordinamento, qualunque siano i futuri percorsi per conseguire l'abilitazione.

Ringraziamo la SSIS del Lazio che ha concesso un sostegno finanziario.

Desideriamo inoltre esprimere un ringraziamento esplicito ai moltissimi colleghi che, nelle diverse sedi, hanno dato il loro fattivo contributo alle varie fasi, proponendo i quesiti, o facendo da referee, o ancora provvedendo alla revisione finale. Le persone che hanno attivamente lavorato ai quesiti sono molte di più di quelle citate nella tabella 3.2.

INDICE

1. **Osservazioni generali**
 2. **Sedi partecipanti**
 3. **Modalità del coordinamento**
 4. **Struttura dei test**
 5. **Risultati dei test**
 6. **Alcuni risultati per singoli quesiti e per sede**
- Appendice** (indicazioni; domande dei **Moduli Comune FIM e Comune SN**)

1. Osservazioni generali

Il coordinamento generale è stato curato da Claudio Bernardi; Daria Pro, abilitata SSIS nel 2003, ha collaborato alle varie fasi, specie nella raccolta e nell'analisi dei dati.

Il 5 maggio 2006 si è svolta a Roma una *riunione nazionale* in cui sono state prese molte decisioni generali (struttura dei test, divisione dei compiti, ecc.). La stessa riunione è stata anche un'utile occasione di confronto fra le varie sedi.

Come risulta dal paragrafo 2, il coordinamento del 2006 è stato ancora più ampio del 2005. Hanno aderito al coordinamento *tutte* le sedi del 2005 e, in più, la Calabria e il Molise (entrambe sia per l'Indirizzo Scienze Naturali sia per l'Indirizzo Fisico Informatico Matematico).

In tempi in cui l'autonomia universitaria ha talora portato singoli atenei ad operare scelte molto specifiche, è notevole che un così grande numero di sedi abbia saputo superare diffidenze reciproche, dando prova di capacità di mediazione e di apertura culturale. Al momento attuale non è chiara la struttura dei futuri percorsi abilitanti, ma è evidente l'opportunità che le varie sedi trovino, nei fatti, accordi preliminari.

D'altra parte, un coordinamento permette di disporre di dati nazionali sulla preparazione media dei candidati (quasi tutti neo-laureati). Nel 2006 ha partecipato al test anche un certo numero di *laureati specialistici* (circa il 4% del totale - nel 2005 si trattava di pochissimi casi isolati). In alcune tabelle del paragrafo 5 sono esaminati separatamente i risultati conseguiti dai laureati specialistici.

Quando si lavora insieme fra diverse sedi, ci si accorge delle differenze nell'organizzazione delle diverse SSIS. Le SSIS sono nate in un periodo di autonomia e ciascuna sede si è organizzata con regole proprie, quasi sempre ragionevoli e motivate, ma diverse da quelle seguite nelle sedi vicine.

Vediamo subito un aspetto che riguarda il test. Stabilire le regole per la valutazione della prova compete alle singole sedi, perché il Decreto fissa solo il punteggio generale della prova. Ci sono pareri diversi su come valutare una risposta lasciata in bianco: c'è chi consiglia di considerare una risposta non data al pari di una risposta sbagliata, mentre altri suggeriscono di premiare lo spirito critico di chi sa di non sapere (se in una domanda ci sono 5 alternative, si attribuiscono spesso 0 punti per risposta sbagliata, 0,2 punti in caso di risposta in bianco, 1 punto per risposta giusta; in questo modo, rispondere a caso o lasciare in bianco, in media, dà lo stesso risultato).

L'attribuzione dei punteggi, in genere specificata nel bando, influisce non solo sui risultati ma anche sul comportamento dei candidati: è inutile lasciare in bianco una risposta se questa viene equiparata ad una risposta sbagliata. Nelle tabelle che riportano i risultati del test (paragrafi 5 e 6), i dati sono stati raccolti distinguendo le sedi secondo la valutazione delle risposte lasciate in bianco.

Segnaliamo un secondo punto che porta a valutazioni diverse. Come è noto, secondo il Decreto vengono assegnati fino a 40 punti per il test, mentre 30 punti sono riservati ai titoli e altri 30 alla seconda prova. Ciò nonostante, il peso del test rispetto ai titoli può esser diverso da sede a sede. Infatti, ci sono sedi in cui i punteggi del test vengono *normalizzati* portando il migliore a 40; se questo non avviene (come capita nella maggioranza delle sedi), è probabile che il punteggio migliore sia intorno ai 30-32 punti. In concreto, normalizzare il punteggio del test significa dare più importanza al test rispetto ai titoli (ed è oggettivamente difficile stabilire quale procedimento rispetti più fedelmente lo spirito della legge).

Aggiungiamo una precisazione: a maggioranza, è stato deciso di concedere l'uso di "*calcolatrici non grafiche e non programmabili*" durante la prova. In proposito, le opinioni sono molto differenziate, ma tutte le sedi si sono adeguate, più o meno volentieri, al parere della maggioranza.

2. Sedi partecipanti

Nel 2006 il coordinamento ha riguardato le seguenti classi di concorso.

- Per l'Indirizzo **FIM** (*Fisico Informatico Matematico*):

A038 (*Fisica*),

A047 (*Matematica*),

A048 (*Matematica Applicata*),

A049 (*Matematica e Fisica*),

A042 (*Informatica*)

(la presenza a pieno titolo della classe A042 è stata una novità del 2006: nell'anno precedente c'era stato un "sotto-coordinamento" che aveva coinvolto solo poche sedi).

- Per l'Indirizzo **SN** (*Scienze Naturali*):

A059 (*Scienze Matematiche, Chimiche, Fisiche e Naturali nella Scuola Media*),

A060 (*Scienze Naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia*).

Per la classe A013 (*Chimica e tecnologie chimiche*) c'è stato un sotto-coordinamento che ha coinvolto le seguenti sedi: Calabria, Messina, Milano, Palermo, Perugia.

Secondo la classificazione del Ministero, la classe A059 può stare in entrambi gli indirizzi. Questa circostanza ha causato qualche difficoltà, specie nella somministrazione del test (le prove si svolgono per ciascun Indirizzo in una data fissata dal Ministero). In alcune sedi, per motivi organizzativi, si è attivato un *unico* indirizzo Fisico Informatico Matematico e delle Scienze Naturali (FIM-SN). In altre sedi la classe A059 è attivata in entrambi gli indirizzi, nel senso che si può conseguire la stessa abilitazione con due percorsi diversi.

L'elenco delle sedi e degli indirizzi aderenti al coordinamento è riportato nella tabella 2.1.

Nel 2006 hanno partecipato al coordinamento **28 sedi** (2 in più rispetto all'anno scorso): 16 hanno aderito con entrambi gli indirizzi (o con l'indirizzo scientifico unico), 11 sedi hanno aderito con il solo indirizzo FIM e 1 con il solo indirizzo SN. Come già detto, il numero delle sedi aderenti al coordinamento nel corso degli anni è progressivamente aumentato anno dopo anno: ormai sono davvero poche le sedi che non hanno ancora aderito. In effetti, sono coinvolte, almeno per un indirizzo, *tutte le regioni italiane*, salvo Abruzzo ed Emilia Romagna.

Tabella 2.1 – Sedi aderenti al coordinamento

Sede	Indirizzo FIM					Indirizzo SN		
	38	42	47	48	49	13	59	60
Basilicata		X	X	X	X		X	X
Calabria			X	X	X	X		X
Campania (Caserta)			X		X			
Campania (Napoli-Federico II)	X		X		X			

Campania (Napoli-Parthenope)				X				
Campania (Salerno)			X		X			
Friuli Venezia Giulia (Trieste)	X		X	X	X		X	
Friuli Venezia Giulia (Udine)	X	X	X	X	X		X	X
Lazio	X		X	X	X		X	X
Liguria			X	X	X		X	
Lombardia (Bergamo)				X				
Lombardia (Brescia-Cattolica)			X		X			
Lombardia (Milano)	X	X	X		X	X	X	X
Lombardia (Pavia)	X		X		X		X	X
Marche			X		X			
Molise					X		X	X
Puglia	X	X	X	X	X			
Piemonte	X		X		X		X	
Sardegna (Cagliari)		X			X			
Sardegna (Sassari)			X		X		X	X
Sicilia (Catania)							X	X
Sicilia (Messina)		X	X	X	X	X	X	X
Sicilia (Palermo)					X	X	X	X
Toscana (Firenze - Siena)	X		X	X	X		X	X
Trentino Alto Adige (Bressanone)		X		X	X			

Trentino Alto Adige (Trento-Rovereto)			X	X			X	
Umbria		X			X	X	X	X
Veneto	X		X		X			

Non tutte le sedi aderenti al coordinamento sono state in grado di inviare i dati relativi ai risultati dei test; altre lo hanno fatto in modo incompleto o diverso rispetto alle richieste (obiettivamente, non era sempre facile seguire scrupolosamente le indicazioni per la compilazione delle tabelle, indicazioni dettate da esigenze di uniformità per il confronto tra i dati delle diverse sedi).

Nella tabella 2.2 sono indicate le sedi di cui è stato possibile usare i dati per le statistiche relativamente alle classi di concorso A049 ed A059, scelte come rappresentative dei due indirizzi. Le sedi indicate con l'asterisco (*) sono quelle nelle quali la classe 59 è compresa nell'indirizzo FIM; per esse i dati relativi a questa classe di concorso non sono stati considerati.

Tabella 2.2 - Sedi considerate per l'analisi dei dati; numero dei candidati presenti al test e degli ammessi alla SSIS

Sede	Indirizzo FIM		Indirizzo SN		Totale	
	Presenti al test	Ammessi alla SSIS	Presenti al test	Ammessi alla SSIS	Presenti al test	Ammessi alla SSIS
Calabria			167	25	167	25
Campania (Caserta)	64	39			64	39
Campania (Napoli-Federico II)	153	92			153	92
Campania (Napoli-Parthenope)	43	10			43	10
*Campania (Salerno)	77	20			77	20
*Friuli Venezia Giulia (Trieste)	10	8			10	8
Friuli Venezia Giulia (Udine)	33	26	42	16	75	42
Lazio	219	78	230	63	449	141
Liguria ¹	35	18			35	18

¹ In questa sede, ad indirizzo unico, i dati della 59 non sono stati considerati perché non omogenei con quelli delle altre sedi.

Lombardia (Bergamo)	29	27			29	27
Lombardia (Brescia)	40	40			40	40
Lombardia (Milano) ²	163	111	302	112	465	223
Lombardia (Pavia)	44	34	113	36	157	70
Marche	47	27			47	27
*Piemonte	111	52			111	52
Puglia	310	75			310	75
Sardegna (Cagliari)	24	23			24	23
Sardegna (Sassari)	16	16	128	28	144	44
Sicilia (Catania)			221	62	221	62
Sicilia (Palermo)	61	25	223	52	284	77
Trentino Alto Adige (Trento-Rovereto) ³	13	9	26	16	39	25
Umbria	45	24	98	24	143	48
Veneto	106	69			106	69
Totale	1643	823	1550	434	3193	1257

Il rapporto tra il numero dei candidati presenti al test e quello degli ammessi alla SSIS varia molto da sede a sede. All'interno dell'indirizzo FIM in alcune sedi sono stati ammessi quasi tutti i candidati presenti al test (Trieste, Bergamo, Brescia, Cagliari, Sassari), mentre in altre sedi ne sono stati ammessi solo circa un quarto (Napoli-Parthenope, Salerno, Puglia). Per l'indirizzo SN la situazione più rosea (per i candidati) si è avuta a Trento-Rovereto, dove sono stati ammessi circa 2 candidati su 3, mentre la più sfavorevole è stata in Calabria, dove sono stati ammessi circa 2 candidati su 13.

Che la situazione per i due indirizzi sia diversa si capisce anche dai totali: se in media nell'indirizzo FIM è stato ammesso 1 candidato su 2, nell'indirizzo SN ne sono stati ammessi circa 2 su 7.

² Per questa sede i dati relativi all'indirizzo SN comprendono anche la classe 57 (*Scienza degli alimenti*), non contemplata nel coordinamento.

³ In questa sede, ad indirizzo unico, i dati della classe 59 sono stati considerati nell'indirizzo SN.

Nelle tabelle 2.3 e 2.4 sono riportate le tipologie di laurea dei candidati presenti al test, ripartite in vecchio e nuovo ordinamento, per le classi A049 e A059, limitatamente alle sedi che hanno inviato questa informazione.

Tabella 2.3 - Classe A049 – Partecipanti al test di ogni sede ripartiti per tipologia di laurea

Sede	Fisica		Matematica		Ingegneria		Altre Lauree*		Totale	
	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.
Campania (Caserta)	1	–	50	4	7	–	2	–	60	4
Campania (Napoli-Federico II)	32	–	88	2	25	–	6	–	151	2
Campania (Salerno)	4	–	48	–	11	1	13	–	76	1
Friuli Venezia Giulia (Udine)	2	–	13	–	8	–	10	–	33	–
Friuli Venezia Giulia (Trieste)	2	–	2	–	4	–	2	–	10	–
Lazio	50	–	83	7	32	2	44	1	209	10
Liguria	7	2	11	3	9	–	3	–	30	5
Lombardia (Brescia-Cattolica)	2	1	27	5	4	–	1	–	34	6
Lombardia (Pavia)	9	–	19	4	10	1	1	–	39	5
Marche	9	–	24	–	7	–	7	–	47	–
Puglia	24	–	59	–	133	–	94	–	310	–
Piemonte	23	–	54	–	29	–	5	–	111	–
Sardegna (Cagliari)	11	–	9	–	4	–	–	–	24	–
Sardegna (Sassari)	0	–	3	–	13	–	–	–	16	–
Sicilia (Palermo)	1	–	17	–	41	1	1	–	60	1
Trentino Alto Adige (Rovereto-Trento)	2	–	4	6	0	–	1	–	7	6
Umbria	6	–	18	2	17	–	–	2	41	4
Veneto	16	–	24	6	29	1	29	1	98	8
Totale	201	3	553	39	383	6	219	4	1356	52
Percentuali sul totale	14,3%	0,2%	39,3%	2,8%	27,2%	0,4%	15,5%	0,3%	96,3%	3,7%

* Scienze Statistiche, Astronomia, Discipline Nautiche, Scienze dell'Informazione, Informatica, non specificato.

Tabella 2.4 - Classe A059 – Partecipanti al test di ogni sede ripartiti per tipologia di laurea

Sede	Sc. Biolog.		Chimica		Sc. Geolog.		Matematica		Sc. Naturali		Altre Lauree*		Totale	
	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.	V.O.	N.O.
Friuli Venezia Giulia (Udine)	14	–	2	–	3	–	8	–	5	–	10	–	42	–
Lazio	100	3	16	–	25	–	5	–	40	–	38	3	224	6
Lombardia (Pavia)	31	4	8	1	5	5	5	–	30	1	18	5	97	16
Sardegna (Sassari)	23	–	9	–	1	–	–	–	23	–	72	–	128	–
Sicilia (Catania)	60	4	7	–	34	1	6	–	50	–	59	–	216	5
Sicilia (Palermo)	46	3	5	1	36	4	9	–	37	–	78	4	211	12
Trentino Alto Adige (Trento-Rovereto)	4	1	–	–	4	–	4	3	4	1	4	1	20	6
Umbria	22	–	16	–	7	–	10	–	31	–	22	–	108	–
Totale	300	15	63	2	115	10	47	3	220	2	301	13	1046	45
Perc. sul Totale	27,5 %	1,4 %	5,8 %	0,2 %	10,5 %	0,9 %	4,3 %	0,3 %	20,1 %	0,2 %	27,6 %	1,2 %	95,9 %	4,1 %

*Scienze Agrarie, Scienze Ambientali, Astronomia, Biotecnologie, Fisica, non specificata, ecc.

3. Modalità del coordinamento

Le prove di accesso alle SSIS sono regolate ogni anno da un Decreto Ministeriale.

Il Decreto Ministeriale del 4 maggio 2006 (tuttora reperibile in Internet all'indirizzo www.miur.it/0006Menu_C/0012Docume/0015Atti_M/5597Access_cf2.htm) ha confermato le modalità degli anni precedenti: la prima prova consiste nella risoluzione di 50 quesiti a risposta multipla, di cui una sola risposta esatta tra le 5 indicate; dei 50 quesiti, 20 si riferiscono all'indirizzo prescelto dal candidato e 30 alla classe per la quale viene richiesta l'abilitazione.

I test del coordinamento sono formati da più *moduli*. La composizione è riportata nella tabella 3.1; naturalmente, i moduli Fis A e Fis B contengono domande di fisica, mentre i moduli Mat A, Mat B e Mat C contengono domande di matematica.

Tabella 3.1 - Moduli che compongono i test

INDIR.	CLASSE	MODULI
SN	59	Comune SN (20 domande); specifico 59 (30 domande)
	60	Comune SN (20 domande); specifico 60 (30 domande)
FIM	38	Comune FIM (20 domande); Fis A (15 domande); Fis B (15 domande)
	42	Comune FIM (20 domande); specifico 42 (30 domande)
	47	Comune FIM (20 domande); Mat A (15 domande); Mat B (15 domande)
	48	Comune FIM (20 domande); Mat A (15 domande); Mat C (15 domande)
	49	Comune FIM (20 domande); Mat A (15 domande); Fis A (15 domande)

Prima di procedere alla stesura dei quesiti sono stati precisati alcuni *criteri generali* ai quali attenersi per la loro formulazione (vedi appendice).

Ogni sede ha indicato un referente per interagire all'interno del coordinamento. Tutti i referenti sono stati invitati a proporre domande. Per ciascun modulo si sono individuati alcuni *autori* che hanno raccolto e integrato i quesiti proposti, realizzando una prima bozza, successivamente rivista dai *referee*. Nella tabella 3.2 sono indicati autori e referee di ciascun modulo o gruppo di domande. Va sottolineato che in molti casi un nominativo rappresenta un gruppo di persone (docenti e supervisor) di una sede e che anche altre sedi hanno mandato proposte di quesiti.

Dopo un'ulteriore sistemazione da parte del coordinatore centrale, i moduli sono stati inviati a tutte le sedi SSIS per un'ultima revisione prima dell'approvazione definitiva.

Tabella 3.2 - Autori e referee delle domande per ogni modulo

MODULO	NUMERO DOMANDE	AUTORI	REFEREE
Mat A	15	Gabriele Anzellotti (TN) Carlo Dapuetto (GE)	Claudio Bernardi (RM) Maria Polo (CA)
Mat B	15	Eva Paparoni (MI) Alberto Zanardo(PD)	Margherita D'Aprile (CS) Mario Marchi (BS)
Mat C	15	Laura Mattioli (BG) Pasquale De Angelis (NA) M.Gabriella Ottaviani (RM)	Carlo Dapuetto (GE) Miriam Pannone (PG)
Fis A	15	Emilio Mariotti (SI) Elena Sassi (NA) Alberto Stefanel (UD)	Giovanni Costabile (SA) Giuseppina Rinaudo (TO)
Fis B	15	Giuseppina Rinaudo (TO) Giovanni Costabile (SA) Elena Sassi (NA)	Ettore Gadioli (MI) Emilio Mariotti (SI)
FIM comune – quesiti di matematica	13	Claudio Bernardi (RM) Patrizio Cintioi (Camerino)	Gabriele Anzellotti (TN) Luciana Zuccheri (TS)
FIM comune – quesiti di informatica	2	Francesca Conti Candori (PG)	Vito Carfi (ME)
Specifico 42 –	30		Margherita Fasano (PZ) Ottavio D'Antona (MI)

quesiti di informatica			
SN comune – quesiti di matematica	3	Sandra Mantovani (MI) Maria Reggiani (PV)	Aldo Brigaglia (PA) Giuliano Mazzanti (Bressanone)
SN specifico 59 - quesiti di matematica	15		
FIM comune – quesiti di fisica	5	Anna De Ambrosis (PV) Paolo Lariccia (PG) Carlo Tarsitani (RM)	Emilio Mariotti (SI) Alberto Stefanel (UD)
SN comune – quesiti di fisica	2		
Specifico 59 – quesiti di fisica	4		
SN comune – quesiti di chimica	3	Paolo Carniti (MI) Roberto Zingales (PA)	Mario Branca (SS) Eugenio Torracca (RM) Franco Calascibetta (RM)
Specifico 59 – quesiti di chimica	3		
Specifico 60 – quesiti di chimica	10		
SN comune – quesiti di biologia	8	Aldo Becciolini (FI) Marta Mariotti (FI)	Bianca Maria Lombardo, Salvatore Saccone (CT) Rita Pascolini (PG)
Specifico 59 – quesiti di biologia	4		
Specifico 60 – quesiti di biologia	12		
SN comune - quesiti di scienze della terra	4	Bianca Maria Lombardo (CT) Roberto Mazza (RM) Rita Pascolini (PG)	Aldo Becciolini (FI) Marta Mariotti (FI) Piero Bruni (FI)
Specifico 59 - quesiti di scienze della terra	4		
Specifico 60 - quesiti di scienze della terra	8		

Il coordinamento è avvenuto principalmente tramite posta elettronica e telefono. In particolare lo scambio dei quesiti è avvenuto attraverso e-mail, con file criptati. Ogni gruppo di domande è stato protetto da una password, che è stata comunicata solo per telefono o a voce.

La stesura finale dei vari moduli è stata spedita il 15 luglio. Molte sedi hanno affidato a ditte specializzate la permutazione delle domande e delle risposte per ogni domanda (in modo da distribuire diverse versioni dello stesso test) e la successiva correzione con un lettore ottico; per queste sedi era importante avere il materiale a disposizione prima dell'estate.

I vari moduli sono stati somministrati uno dopo l'altro, con i tempi previsti dal Decreto (in media 2 minuti a domanda):

- 40 minuti per SN comune, 1 ora per il modulo Specifico 59, 1 ora per il modulo Specifico il modulo 60;
- 40 minuti per FIM comune, 30 minuti per ciascuno degli altri moduli Mat A, Mat B, Mat C, Fis A, Fis B.

Alla fine del tempo previsto per ogni modulo, in quasi tutte le sedi i fogli con le risposte dei candidati sono stati ritirati. Questo è un accorgimento importante perché, in caso contrario, un candidato che, per esempio, si presenta per le classi A047 e A049 (e che quindi deve rispondere ai

quesiti di FIM Comune + Mat A + Mat B + Fis A) potrebbe rinunciare a rispondere alle domande di Fis A, e dedicare tutto il tempo a disposizione ai moduli per la classe A047 (risultando così avvantaggiato rispetto a chi si presenta solo per la A047).

Le prove si svolgono, per ogni Indirizzo, nella data indicata dal Decreto. Per maggiore sicurezza, nelle sedi che hanno aderito al coordinamento, la prova si è svolta grosso modo nello stesso orario, con convocazione dei candidati intorno alle ore 9.

Per la raccolta dei dati sulle risposte dei candidati di ogni sede SSIS, il coordinamento ha predisposto un foglio di lavoro nel quale le sedi hanno inserito le informazioni richieste. La raccolta dei dati è avvenuta fra la fine di settembre 2006 e la fine di febbraio 2007.

4. Struttura dei test

Le tabelle che seguono indicano la struttura di ciascun modulo dei test.

Tabella 4.1 - Numero di quesiti del modulo comune all'indirizzo FIM e dei moduli di matematica suddivisi per argomento

	FIM COM	MAT A	MAT B	MAT C
Insiemi e logica	1	1	2	0
Numeri	0	3	0	0
Geometria	3	3	2,5	2
Equazioni, funzioni, analisi	4	3	3	0,5+0,5
Algebra lineare	0	0,5	2,5	0
Modellizzazione	2	2	2	0
Probabilità, Statistica, Combinatoria	2	1,5	2	5,5
Equazioni differenziali	0	1	0	1
Comprensione del testo	1	0	0	0
Informatica	2	0	1	0
Matematica finanziaria	0	0	0	4,5
Ricerca operativa	0	0	0	1
Fisica	5	0	0	0
Totale	20	15	15	15

Tabella 4.2 - Numero di quesiti dei moduli di fisica suddivisi per argomento

	Fis A	Fis B

Misura	3	0
Meccanica	3	4
Onde	0	1
Termodinamica	3	2
Elettromagnetismo	4	5
Fisica Moderna	2	2
Ottica	0	1
Totale	15	15

Tabella 4.3 - Numero di quesiti dei moduli dell'indirizzo SN suddivisi per disciplina

	SN COM	SPECIFICO 59	SPECIFICO 60
Matematica	3	15	0
Fisica	2	4	0
Chimica	3	3	10
Biologia	8	4	12
Scienze della terra	4	4	8
Totale	20	30	30

Tabella 4.4 - Numero di quesiti del modulo Specifico 42 suddivisi per argomento

Reti	6
Alberi/Grafi/Complessità	5
Architettura	2
Grammatiche/Linguaggi	5
Sistemi operativi	6
Programmazione	6
Totale	30

5. Risultati dei test

Nelle prime tabelle di questa sezione sono riportate le percentuali di risposte *esatte, non date ed errate* per i test delle classi **A049** e **A059**, distinguendo tra le lauree *vecchio ordinamento* (V.O.) e *nuovo ordinamento* (N.O.).

In alcune sedi le risposte errate e quelle non date vengono equiparate ai fini del punteggio, il che comporta un numero di risposte non date pressoché nullo: per tali sedi è stata calcolata solo la

percentuale delle risposte *esatte*. Purtroppo, non tutte le sedi che hanno inviato i dati sul test hanno specificato la tipologia di laurea dei candidati; di conseguenza, il numero dei candidati sottoposto a quest'analisi è inferiore al numero complessivo dei candidati presenti sulle tabelle inviate.

Tabella 5.1.1. - Classe A049 - Percentuali di risposte esatte a tutti i quesiti nelle sedi in cui le risposte non date sono equiparate a quelle errate

	NUMERO CANDIDATI	PERCENTUALI RISPOSTE ESATTE
Laureati in Fisica V.O.	38	34,4%
Laureati in Fisica N.O.	1	22,0%
Laureati in Matematica V.O.	106	29,2%
Laureati in Matematica N.O.	8	26,8%
Laureati in Ingegneria V.O.	98	35,5%
Laureati in Ingegneria N.O.	0	–
Tutti (incluse altre lauree)	252	32,3%

Tabella 5.1.2 - Classe A049 - Percentuali di risposte esatte, non date, errate a tutti i quesiti nelle sedi in cui le risposte errate e quelle non date *NON* sono equiparate

	NUMERO CANDIDATI	PERCENTUALI DI RISPOSTE	
Laureati in Fisica V.O.	87	Esatte	37,4%
		Non date	29,2%
		Errate	33,4%
Laureati in Fisica N.O.	2	Esatte	49,0%
		Non date	16,0%
		Errate	35,0%
Laureati in Matematica V.O.	237	Esatte	29,8%
		Non date	39,1%
		Errate	31,1%

Laureati in Matematica N.O.	16	Esatte	41,6%
		Non date	32,4%
		Errate	26,0%
Laureati in Ingegneria V.O.	70	Esatte	32,9%
		Non date	30,3%
		Errate	36,8%
Laureati in Ingegneria N.O.	1	Esatte	28,0%
		Non date	54,0%
		Errate	18,0%
Tutti (incluse altre lauree)	421	Esatte	32,3%
		Non date	35,3%
		Errate	32,4%

Molto interessante è un confronto fra i laureati N.O. con i loro colleghi del V.O. Purtroppo, i primi sono ancora in numero così limitato da rendere meno attendibile un discorso statistico (la presenza di pochi candidati brillanti può alterare i risultati). Comunque, se ci limitiamo ai laureati in Matematica e in Fisica, per i candidati in possesso di laurea specialistica la percentuale delle risposte esatte è superiore al 37%, mentre per i laureati secondo il V.O. la percentuale è il 31,45%.

Si noti, per altro, che i candidati N.O. presenti al test hanno conseguito la laurea specialistica a luglio del quinto anno e, quindi, hanno probabilmente un buon curriculum universitario.

Considerando i candidati del vecchio ordinamento si nota che, analogamente a quanto accaduto l'anno scorso, i fisici forniscono il maggior numero di risposte esatte, gli ingegneri forniscono il maggior numero di risposte errate, mentre i matematici si astengono più degli altri dal rispondere.

Nonostante l'incremento del 5% sulla percentuale di risposte esatte rispetto all'anno scorso, anche quest'anno il test per la classe A049 è risultato *difficile*: le percentuali di risposte esatte sono comunque basse, mentre continua ad essere troppo elevato il numero delle risposte non date (praticamente invariato rispetto all'anno scorso).

Va comunque ribadito che la valutazione del test è solo "comparativa" (non è prevista una soglia a priori): il requisito fondamentale del test è che i quesiti, nel loro complesso, consentano di discriminare i candidati migliori (qualche effetto indiretto ci può essere stato nel caso di borse o riduzioni di tasse attribuite confrontando i punteggi dei candidati di indirizzi diversi).

Tabella 5.2.1- Classe A059 - Percentuali di risposte esatte a tutti i quesiti nelle sedi in cui risposte non date sono equiparate a quelle errate

	NUMERO CANDIDATI	PERCENTUALI RISPOSTE ESATTE
Laureati in Scienze Biologiche V.O.	44	59,6%
Laureati in Scienze Biologiche N.O.	11	58,2%

Laureati in Chimica V.O.	9	54,4%
Laureati in Chimica N.O.	0	–
Laureati in Scienze Geologiche V.O.	6	65,0%
Laureati in Scienze Geologiche N.O.	5	60,0%
Laureati in Matematica V.O	5	64,0%
Laureati in Matematica N.O	0	–
Laureati in Scienze Naturali V.O.	45	60,2%
Laureati in Scienze Naturali N.O.	1	54,0%
Tutti (incluse altre lauree)	140	59,0%

Tabella 5.2.2 - Classe A059 - Percentuali di risposte esatte, non date, errate a tutti i quesiti nelle sedi in cui risposte errate e quelle non date NON sono equiparate

	NUMERO CANDIDATI		PERCENTUALI SU TUTTI I QUESITI
Laureati in Scienze Biologiche V.O.	86	Esatte	54,8%
		Non date	20,3%
		Errate	24,9%
Laureati in Scienze Biologiche N.O.	7	Esatte	56,3%
		Non date	18,0%
		Errate	25,7%
Laureati in Chimica V.O.	13	Esatte	58,9%
		Non date	22,2%
		Errate	18,9%
Laureati in Chimica N.O.	0	Esatte	–
		Non date	–
		Errate	–

Laureati in Scienze Geologiche V.O.	50	Esatte	54,2%
		Non date	19,8%
		Errate	26,0%
Laureati in Scienze Geologiche N.O.	1	Esatte	40,0%
		Non date	0,0%
		Errate	60,0%
Laureati in Matematica V.O.	28	Esatte	56,5%
		Non date	29,4%
		Errate	14,1%
Laureati in Matematica N.O.	3	Esatte	65,3%
		Non date	19,4%
		Errate	15,3%
Laureati in Scienze Naturali V.O.	68	Esatte	51,9%
		Non date	23,2%
		Errate	24,9%
Laureati in Scienze Naturali N.O.	1	Esatte	52,0%
		Non date	22,0%
		Errate	26,0%
Tutti (incluse altre lauree)	313	Esatte	54,2%
		Non date	21,3%
		Errate	24,5%

Nel test per la classe A059, guardando ai laureati in Scienze Biologiche, in Scienze Geologiche e in Scienze Naturali non ci sono sostanziali differenze fra i laureati specialistici (56,93% di risposte esatte) e i laureati secondo il V.O. (55,76%).

Limitandosi ai laureati del V.O. (che ancora costituiscono la grande maggioranza dei candidati), i geologi e i matematici hanno dato il maggior numero di risposte esatte nelle sedi in cui le risposte errate e non date sono equiparate, mentre nelle altre sedi hanno dato più risposte esatte i chimici e ancora i matematici (ma nella seconda tabella le percentuali di risposte esatte sono molto vicine per tutti i tipi di laurea); i geologi sono però anche quelli che, nelle sedi della seconda tabella, hanno dato il maggior numero di risposte errate; i matematici, come per la classe A049, sono ancora la categoria che più si astiene (in questo caso, la cosa è facilmente comprensibile).

Le percentuali totali, con risposte esatte che superano di poco il 50%, suggeriscono che la difficoltà di questo test è stata meglio calibrata rispetto al test della classe A049.

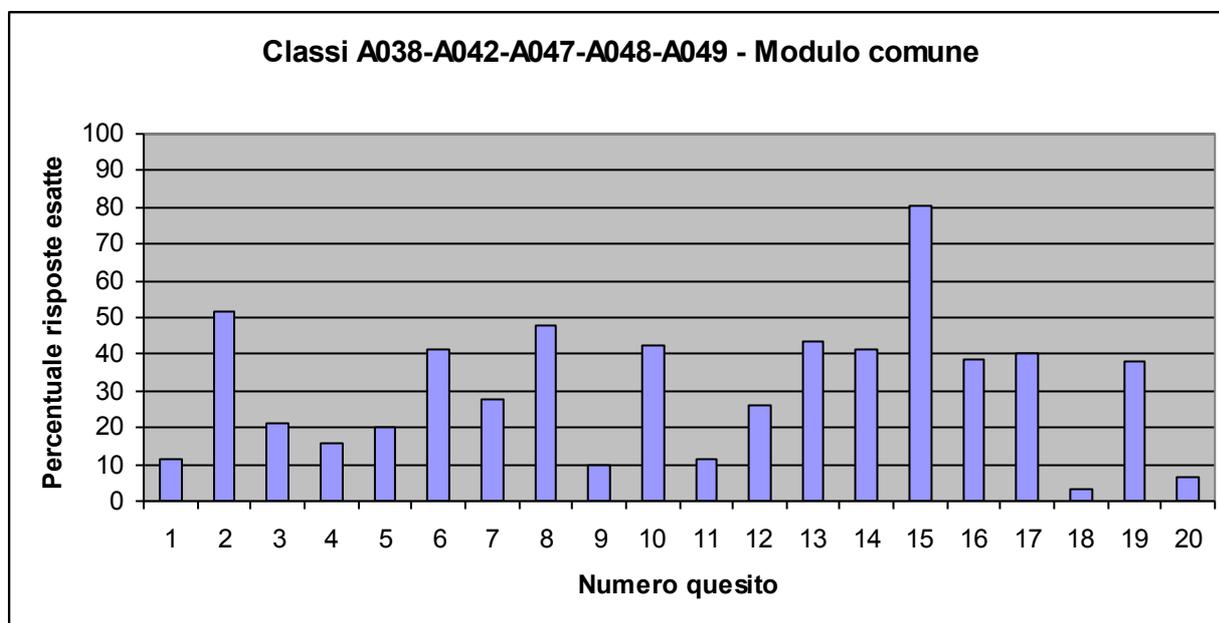
6. Alcuni risultati per singoli quesiti e per sede

Le prime due tabelle di questa sezione mostrano le percentuali di risposte esatte (riportate anche in un istogramma), non date ed errate *per ogni quesito dei moduli comuni* di ciascun indirizzo. I due moduli sono riportati in appendice. I dati si riferiscono solo alle sedi che differenziavano i punteggi attribuiti alle risposte non date da quelle errate.

Tabella 6.1 – Modulo comune all'indirizzo FIM (classi 38, 42, 47, 48, 49) – Percentuali di risposte esatte, non date, errate nelle sedi in cui le risposte errate e quelle non date NON sono equiparate

Quesito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
esatte	12%	51%	21%	16%	20%	42%	28%	48%	10%	43%
non date	27%	9%	37%	74%	25%	34%	27%	14%	25%	17%
errate	61%	40%	42%	10%	55%	24%	45%	38%	65%	40%

Quesito	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
esatte	12%	26%	44%	42%	80%	38%	40%	3%	38%	6%
non date	27%	37%	34%	32%	13%	38%	30%	71%	36%	48%
errate	61%	37%	22%	26%	7%	24%	30%	26%	26%	46%

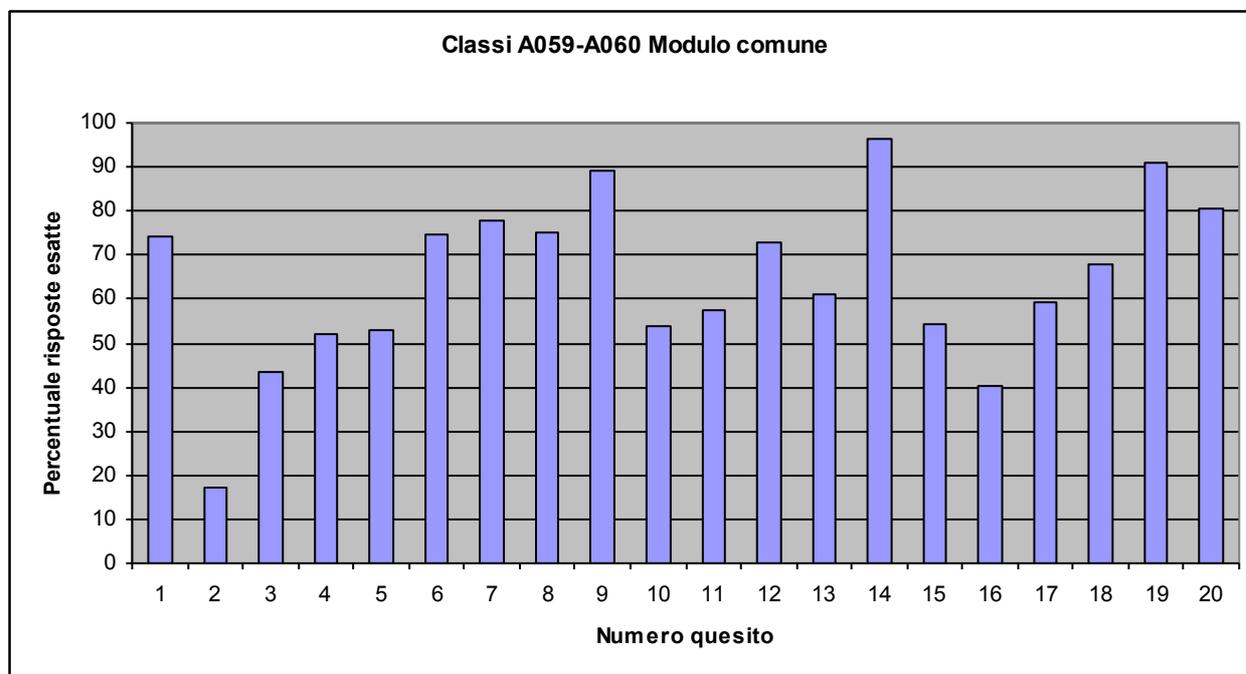


Il quesito 15 è risultato il più “semplice” dei 20 quesiti proposti, con una percentuale di risposte esatte che ha raggiunto l’80%; ma per la metà dei quesiti la percentuale di risposte esatte è stata inferiore al 30% (solo il 3% per il quesito 18).

Tabella 6.2 – Modulo comune all'indirizzo SN (classi 59, 60) – Percentuali di risposte esatte, non date, errate nelle sedi in cui le risposte errate e quelle non date NON sono equiparate

Quesito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
esatte	74%	17%	43%	52%	53%	75%	78%	75%	89%	54%
non date	8%	22%	27%	28%	8%	11%	8%	6%	5%	7%
errate	18%	61%	30%	20%	39%	14%	14%	19%	6%	39%

Quesito	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
esatte	57%	73%	61%	97%	54%	40%	59%	68%	91%	81%
non date	12%	12%	14%	2%	16%	22%	18%	7%	4%	11%
errate	31%	15%	25%	1%	30%	38%	23%	25%	5%	8%



Il modulo comune all'indirizzo SN si è rivelato largamente adeguato alle capacità dei candidati: il quesito 2 ha avuto solo il 17% di risposte esatte, ma per la metà dei quesiti la percentuale di risposte esatte è stata superiore al 67%.

Le tabelle seguenti illustrano i risultati complessivi del test della classe A049, A059 ed A048 sede per sede.

Tabella 6.3 - Classe A049 – Percentuali di risposte esatte nelle sedi in cui le risposte errate e quelle non date sono equiparate. (FIM comune + Mat A + Mat B)

SEDE	NUMERO CANDIDATI	AMMESSI ALLA SSIS	PERCENTUALI RISPOSTE ESATTE
Lombardia (Brescia)	36	36	28,6%

Lombardia (Pavia)	31	23	20,2%
Marche	33	17	36,7%
Puglia	138	50	34,4%
Sardegna (Cagliari)	15	15	37,1%
Sardegna (Sassari)	14	14	37,9%

Tabella 6.3 bis- Classe A049 – Percentuali di risposte esatte nelle sedi in cui le risposte errate e quelle non date NON sono equiparate. (FIM comune + Mat A + Mat B)

SEDE	NUMERO CANDIDATI	AMMESSI ALLA SSIS		PERCENTUALI RISPOSTE SU TUTTI I QUESITI
Campania (Caserta)	55	32	esatte	22,0%
			non date	n.p.
			errate	n.p.
Campania (Napoli-Federico II)	108	57	esatte	29,4%
			non date	38,6%
			errate	32,0%
Campania (Salerno)	44	18	esatte	25,8%
			non date	43,0%
			errate	31,2%
Friuli Venezia Giulia (Trieste)	4	4	esatte	43,0%
			non date	18,0%
			errate	39,0%
Friuli Venezia Giulia (Udine)	17	12	esatte	37,3%
			non date	25,1%
			errate	37,6%
Lazio	165	47	esatte	31,6%
			non date	22,0%
			errate	46,4%
Liguria	27	17	esatte	36,3%
			non date	30,2%
			errate	33,4%

Piemonte	72	31	esatte	34,9%
			non date	40,7%
			errate	24,4%
Sicilia (Palermo)	61	25	esatte	29,5%
			non date	34,8%
			errate	35,7%
Trentino Alto Adige (Trento-Rovereto)	8	4	esatte	37,0%
			non date	30,5%
			errate	32,5%
Umbria	31	17	esatte	31,2%
			non date	30,95
			errate	37,9%
Veneto	49	36	esatte	39,8%
			non date	28,0%
			errate	32,2%

Anche quest'anno, per la classe A049, Trieste si riconferma la sede con la più alta percentuale di risposte esatte.

Tabella 6.4 - Classe A059 – Percentuali di risposte esatte nelle sedi in cui le risposte errate e quelle non date sono equiparate. (SN comune + Specifico 59)

SEDE	NUMERO CANDIDATI	AMMESSI ALLA SSIS	PERCENTUALI RISPOSTE ESATTE
Lombardia (Pavia)	80	25	58,2%
Sardegna (Sassari)	60	24	60,0%

Tabella 6.4 bis - Classe A059 – Percentuali di risposte esatte nelle sedi in cui le risposte errate e quelle non date sono equiparate. (SN comune + Specifico 59)

SEDE	NUMERO CANDIDATI	AMMESSI ALLA SSIS		PERCENTUALI SU TUTTI I QUESITI
Friuli Venezia Giulia (Udine)	34	12	esatte	49,7%
			non date	29,5%
			errate	20,8%
Lazio	154	25	esatte	51,0%
			non date	21,9%
			errate	26,1%

Sicilia (Catania)	170	40	esatte	48,1%
			non date	23,6%
			errate	28,3%
Sicilia (Palermo)	148	32	esatte	56,6%
			non date	n.p.
			errate	n.p.
Trentino Alto Adige (Trento-Rovereto)	26	16	esatte	57,4%
			non date	19,3%
			errate	23,3%
Umbria	83	14	esatte	67,5%
			non date	13,9%
			errate	18,6%

Per la classe A059 la sede che ha avuto il maggior numero di risposte esatte è stata l'Umbria.

Come l'anno scorso, riportiamo qualche informazione anche relativamente alla classe **A048** (unica classe presente in alcune sedi aderenti al coordinamento). Le sedi contrassegnate da asterisco sono quelle in cui le risposte non date sono equiparate a quelle errate.

Tabella 6.5 - Classe A048 – Risposte esatte per sede (FIM comune + Mat A + Mat C)

SEDE	NUMERO CANDIDATI	AMMESSI ALLA SSIS	PERCENTUALI RISPOSTE ESATTE
Friuli Venezia Giulia (Trieste)	7	5	28,9%
Friuli Venezia Giulia (Udine)	14	9	27,4%
Campania (NA Parthenope)	43	10	16,4%
Liguria	18	5	38,8%
*Lombardia (Bergamo)	29	27	29,5%
*Puglia	134	15	21,8%
Tutti	245	71	23,6%

Le percentuali globali sul test della classe A048, calcolate sui 245 candidati presenti in 6 sedi, mostrano un andamento simile a quello del test per la classe A049, con una difficoltà elevata.

Le tabelle che seguono illustrano le percentuali di risposte esatte, non date ed errate dell'*ultimo candidato ammesso* alla SSIS per le classi A049 ed A059 in ogni sede. Queste tabelle si basano sui

dati forniti dalle varie sedi, anche se non escludiamo che il termine "ammissione" alla SSIS sia stato interpretato in modi diversi. Va precisato anche che per "ultimo candidato" intendiamo il candidato che ha realizzato il punteggio peggiore nel test qualora si attribuiscono 0 punti per ogni risposta errata, 0,2 punti per ogni risposta non data, 1 punto per ogni risposta esatta; naturalmente l'ammissione alla SSIS dipende anche dai titoli e dall'esito della seconda prova.

Tabella 6.6. - *Percentuali di risposte esatte dell'ultimo candidato ammesso alla SSIS per la classe A049. Le sedi contrassegnate da asterisco sono quelle in cui le risposte non date sono equiparate a quelle errate.*

SEDE	PERCENTUALI RISPOSTE ESATTE SU TUTTI I QUESITI
*Lombardia (Brescia)	6%
*Lombardia (Pavia)	8%
*Puglia	20%
*Sardegna (Cagliari)	10%
*Sardegna (Sassari)	24%
Campania (Caserta)	6%
Campania (Napoli-Federico II)	16%
Campania (Salerno)	12%
Friuli Venezia Giulia (Trieste)	24%
Friuli Venezia Giulia (Udine)	20%
Lazio	24%
Liguria	18%
Piemonte	26%
Sicilia (Palermo)	18%
Trentino Alto Adige (Trento-Rovereto)	30%
Umbria	16%
Veneto	22%

Tabella 6.7 - Percentuali di risposte esatte dell'ultimo candidato ammesso alla SSIS per la classe A059. Le sedi contrassegnate da asterisco sono quelle in cui le risposte non date sono equiparate a quelle errate.

SEDE	PERCENTUALI RISPOSTE ESATTE SU TUTTI I QUESITI
*Lombardia (Pavia)	52%
*Sardegna (Sassari)	8%
Friuli Venezia Giulia (Udine)	34%
Sicilia (Catania)	40%
Sicilia (Palermo)	26%
Trentino Alto Adige (Trento-Rovereto)	42%
Umbria	66%

Nelle ultime due tabelle (6.8 e 6.9) sono riportate le percentuali di risposte esatte, non date ed errate relative ai *primi classificati* (sempre secondo i criteri citati) in due sedi numericamente significative per le classi di concorso A049 ed A059.

Tabella 6.8 - Percentuali di risposte esatte per le classi A049, relative al 1° classificato nelle due sedi con maggior presenza di candidati

SEDE	SU TUTTI I QUESITI
Lazio	66%
Puglia	64%

Tabella 6.9 - Percentuali di risposte esatte per le classi A059, relative al 1° classificato nelle due sedi con maggior presenza di candidati

SEDE	SU TUTTI I QUESITI
Lazio	84%
Sicilia (Catania)	72%

APPENDICE

Indicazioni per la stesura dei quesiti.

- In ogni domanda vanno previste 5 alternative di risposta.

Per evitare problemi informatici, consiglio di usare Word e solo due font: Times New Roman e Symbol.

- Formattare le domande come lo scorso anno (esempi sono riportati in appendice al report).

- Indicare le risposte esatte scrivendole in grassetto; per la verità, nella riunione si parlava di una chiave per le soluzioni da inserire in fondo (del tipo 1C 2B 3A...), ma, ripensandoci, temo che questo possa poi risultare meno pratico quando si riuniscono diversi file.

- Evitare testi lunghi. L'anno scorso, è stata criticata la lunghezza di alcune domande. Con la sola eccezione delle domande di comprensione del testo, una domanda, con le 5 risposte, non dovrebbe superare le 10 righe (i candidati hanno in media 2 minuti per leggere una domanda e rispondere). Per lo stesso motivo evitare esercizi che richiedono calcoli lunghi.

- Per entrambi gli Indirizzi FIM e SN, si consiglia che circa 1/5 delle domande sia di tipo nozionistico, cioè si riferisca al "sapere" (conoscenze) più che al "saper fare" (abilità).

Nel 2005, domande di questo tipo erano quasi assenti nel FIM e forse troppo numerose nell'Indirizzo SN.

- Tener presenti i risultati dei moduli comuni FIM e SN dello scorso anno (tabelle 6.1 e 6.2 del report ed appendice). In particolare, per l'Indirizzo FIM hanno avuto una percentuale molto bassa di risposte corrette le domande 11, 12, 13: la 11 richiedeva calcoli un po' lunghi, mentre la 12 ha forse le caratteristiche di un "trabocchetto".

- Le 5 risposte devono essere di lunghezza non troppo diversa; non deve esserci una parte comune a tutte le risposte.

- Evitare quesiti con 5 risposte completamente indipendenti (un quesito deve avere una sua unità, non deve riassumere 5 domande).

- Evitare negazioni ripetute.

- La formulazione deve essere chiara. Evitare un eccesso di formalismo o una terminologia non comunemente accettata.

- Non eccedere con formule, figure, diagrammi. In particolare, evitare completamente figure e diagrammi nelle risposte.

- Evitare domande troppo facili (a cui rispondono bene quasi tutti) e domande troppo difficili (a cui rispondono male quasi tutti): in entrambi i casi la domanda non discrimina i migliori.

- Evitare che una risposta sia un caso particolare di un'altra: evitare cioè che un candidato possa escludere una risposta solo in base al fatto che è corretta una sola delle 5 risposte.

- Alcune sedi produrranno molte versioni del test, permutando sia le domande sia le risposte. È allora necessario che le 5 risposte per ciascuna domanda abbiano un significato che non dipende dall'ordine (ad es. non si può far riferimento alla "risposta precedente"). Evitare quindi risposte del tipo "nessuna delle precedenti".

Prova di ammissione alla SSIS

Indirizzo **Fisico – Informatico – Matematico**
 Modulo **FIM comune**
20 domande

1. Qual è la negazione della frase “Se 1000001 è primo, allora $2^{1000001} - 1$ è primo”?
 - A) “Se 1000001 non è primo, allora $2^{1000001} - 1$ non è primo”
 - B) “Se 1000001 non è primo, allora $2^{1000001} - 1$ è primo”
 - C) “Se 1000001 è primo, allora $2^{1000001} - 1$ non è primo”
 - D) “1000001 è primo e $2^{1000001} - 1$ non è primo”
 - E) “1000001 non è primo e $2^{1000001} - 1$ non è primo”

2. Sia X il luogo dei punti che distano $\sqrt{2}/2$ dal punto di coordinate $(0; 1)$ e che giacciono sulla retta di equazione $x + y = 0$. Allora X è costituito da
 - A) due punti
 - B) un punto
 - C) un segmento
 - D) l'insieme vuoto
 - E) una circonferenza di raggio minore di 1

3. In un triangolo acutangolo scaleno PQR , si traccino le due altezze PH e QK . Il quadrilatero $PQHK$
 - A) è un trapezio non isoscele
 - B) ha gli angoli opposti supplementari
 - C) ha due lati uguali
 - D) ha due angoli uguali
 - E) ha area uguale ai $2/3$ del triangolo PQR

4. Sono dati una sfera di centro O e raggio 15 cm ed un punto V la cui distanza da O è 25 cm. Considerato il cono che proietta da V la sfera (cioè il cono di vertice V tangente alla sfera), sia C la circonferenza intersezione tra la sfera e la superficie del cono. Il raggio di C è
 - A) $6\sqrt{2}$ cm
 - B) 12 cm**
 - C) 14 cm
 - D) $7\sqrt{2}$ cm
 - E) $6\sqrt{3}$ cm

5. L'insieme delle soluzioni della disequazione $\log_2\left(\frac{|x|}{x+2}\right) < 0$ è
 - A) $(-1; 0) \cup (0; +\infty)$
 - B) $(-1; +\infty)$
 - C) $(0; +\infty)$
 - D) $(-2; +\infty)$
 - E) $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

6. Il numero complesso $\frac{5+i}{5-i}$
- A) è reale
 - B) è immaginario puro
 - C) ha come argomento un angolo ottuso
 - D) ha parte reale compresa fra 0 ed 1
 - E) ha modulo maggiore di 2
7. Sia $g : [2,7] \rightarrow R$ una funzione derivabile. Si sa che $g(2) = 1$, $g(3) = 2$, $g(7) = 5$; inoltre $g'(x)$ si annulla solo per $x = 3$. Allora
- A) $x = 3$ è un punto di massimo o di minimo locale per g
 - B) non esistono funzioni che verificano le condizioni dette
 - C) il massimo assoluto di g in $[2,7]$ è 5 e il minimo assoluto è 1
 - D) g ha almeno due punti di massimo o minimo relativo
 - E) g ammette almeno due punti di flesso
8. Quale delle seguenti funzioni ha periodo doppio e metà ampiezza rispetto ad $y = \sin x$?
- A) $y = 2 \sin 2x$
 - B) $y = 2 \sin \frac{x}{2}$
 - C) $y = \frac{1}{2} \sin 2x$
 - D) $y = \sin x$
 - E) $y = \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2}$
9. Un automobilista acquista 20 euro di benzina pagandola 1,2 euro al litro, ed altri 20 euro pagandola 1,3 euro al litro. Il prezzo medio al litro di tutta la benzina acquistata è
- A) la media aritmetica dei due prezzi al litro
 - B) il rapporto fra la somma dei costi e la somma dei prezzi al litro
 - C) la media armonica dei due prezzi al litro (la media armonica di x ed y è l'inverso della media aritmetica degli inversi di x ed y)
 - D) la media geometrica dei due prezzi al litro (la media geometrica di x ed y è la radice quadrata del prodotto di x ed y)
 - E) il rapporto fra la quantità totale di benzina acquistata ed il costo totale
10. Il prezzo P di un titolo azionario subisce un aumento del 5% ed una diminuzione del 5% (ma non si sa in quale ordine). Alla fine il prezzo del titolo è
- A) sicuramente maggiore di P
 - B) sicuramente minore di P
 - C) uguale a P
 - D) maggiore di P se e solo se l'aumento è avvenuto prima della diminuzione
 - E) maggiore di P se e solo se la diminuzione è avvenuta prima dell'aumento
11. Un'urna contiene r palline rosse ed n nere. Si estrae una pallina e, senza rimetterla nell'urna, si estrae una seconda pallina. Si considerino i due eventi seguenti:
 X = la prima pallina è rossa
 Y = la seconda pallina è rossa
 Allora

- A) la probabilità di X è maggiore della probabilità di Y
- B) la probabilità di X è minore della probabilità di Y
- C) le probabilità di X e di Y sono uguali
- D) non si possono confrontare le probabilità di X e di Y senza conoscere n
- E) non si possono confrontare le probabilità di X e di Y senza conoscere r

12. Sia X un insieme di 3 elementi e sia Y un insieme di 8 elementi. Allora il numero di funzioni iniettive di X in Y è

- A) 8^3
- B) $8!$
- C) 3^8
- D) $8 \cdot 7 \cdot 6$
- E) 8

13. Gauss (*Disquisitiones Arithmeticae*, 1801) «*Il problema di distinguere i primi dai composti e di decomporre questi ultimi nei loro fattori primi è conosciuto essere uno dei più importanti e utili in Matematica. La dignità stessa della scienza pare richiedere che ogni possibile mezzo sia esplorato per risolvere un problema così elegante e famoso. Ma le tecniche conosciute finora richiedono una fatica intollerabile anche al più instancabile calcolatore.*

Quale delle seguenti affermazioni si può dedurre dalla lettura del testo?

- A) Gauss lamenta di non conoscere un procedimento per scomporre un numero in fattori primi
- B) Gauss sa che esistono infiniti numeri primi
- C) Gauss non conosce procedimenti efficienti per riconoscere i numeri primi e scomporre un numero non primo
- D) Gauss vorrebbe trovare un procedimento che fornisca sia numeri primi sia numeri composti
- E) Gauss intende provare che ogni numero naturale maggiore di 1 è primo o composto

14. Si consideri il seguente algoritmo, scritto in uno pseudocodice, dove K , $Val1$ e $Val2$ sono variabili di tipo intero:

```

If Val1 >= 0 then
  Val2 = 1
  For K = 1 to Val1
    Val2 = Val2 * K
  Next K
End If
Print Val2

```

L'algoritmo calcola

- A) il prodotto fra i due numeri $Val1$ e $Val2$
- B) il prodotto fra i due numeri K e $Val2$
- C) il fattoriale di $Val2$
- D) il fattoriale di $Val1$
- E) il prodotto fra i tre numeri K , $Val1$, $Val2$

15. La memoria di un calcolatore si può misurare in

- A) MB
- B) GHz
- C) KBps

- D) GhB
- E) MBr

16. Un signore, per spostarsi a tagliare l'erba in una zona più lontana, collega al cavo di alimentazione del suo tosaerba una prolunga che ha una resistenza elettrica di circa 10Ω . A questo punto il tosaerba non funziona più perché
- A) la resistenza elettrica del solo tosaerba è aumentata
 - B) ci sono perdite di corrente
 - C) la potenza elettrica erogata è diminuita
 - D) la corrente elettrica che attraversa il tosaerba è diminuita
 - E) la potenza elettrica e la corrente elettrica impiegate dal tosaerba sono aumentate
17. Sto in piedi su una bilancia pesapersona posta in un ascensore al piano terra e premo un pulsante per salire. L'ascensore, dopo una breve accelerazione, sale con velocità costante. Il peso indicato
- A) mentre l'ascensore sale è costante ma maggiore di quello iniziale
 - B) aumenta gradualmente quanto più in alto sale l'ascensore
 - C) mentre l'ascensore sale è costante ma minore di quello iniziale
 - D) aumenta quando l'ascensore comincia a salire, poi torna al valore iniziale quando l'ascensore va a velocità costante
 - E) è sempre uguale a quello iniziale
18. Si mette una tazza contenente circa 100 g di latte a 75°C in un frigorifero la cui temperatura è mantenuta costante a 5°C . Sapendo che la temperatura ambiente è di 25°C , quanto calore sarà stato riversato nell'ambiente quando all'interno del frigorifero si raggiungerà nuovamente l'equilibrio termico? (Si assume che il calore specifico del latte sia uguale a quello dell'acqua)
- A) 0
 - B) Circa 5 kcal
 - C) Circa 7 kcal
 - D) Fra 5 e 7 kcal
 - E) Più di 7 kcal
19. Un oggetto opaco ci appare di un certo colore perché la sua superficie
- A) riflette o diffonde prevalentemente le radiazioni di quel colore presenti nella luce che lo investe
 - B) assorbe prevalentemente le radiazioni di quel colore presenti nella luce che lo investe
 - C) rifrange prevalentemente le radiazioni di quel colore presenti nella luce che lo investe
 - D) disperde prevalentemente le radiazioni di quel colore presenti nella luce che lo investe
 - E) ha incorporati in prevalenza pigmenti di quel colore
20. Una mole di gas che si possa considerare ideale (perfetto) si trova in un cilindro munito di pistone ad una pressione P ed occupa un volume V . Se il pistone viene innalzato in maniera estremamente rapida fino a raddoppiare il volume senza che vari la temperatura T , il lavoro compiuto dal gas sull'esterno è circa (si indica con R la costante dei gas)
- A) PV
 - B) $-PV$
 - C) $RT \ln 2$
 - D) 0
 - E) non calcolabile perché la trasformazione è irreversibile

Prova di ammissione alla SSIS

Indirizzo **Scienze Naturali**
Modulo **SN comune**
20 domande

- Ora siamo nel mese di settembre. Tra 333 mesi saremo nel mese di
A) agosto
B) ottobre
C) settembre
D) dicembre
E) giugno
- In un bidone di tinta per pareti la percentuale di rosso è del 20%. Aggiungendo un litro di colore rosso, tale percentuale aumenta al 30%. Il contenuto finale del bidone è
A) 7 litri
B) 8 litri
C) non valutabile senza conoscere il contenuto iniziale
D) 10 litri
E) 11 litri
- Il grafico di una funzione $y = f(x)$ è simmetrico rispetto all'asse y se e solo se, per ogni x appartenente al dominio, si ha che
A) $f(x) = -f(x)$
B) $f(x) = f(-x)$
C) $f(x) = -f(-x)$
D) $f(x) = |f(x)|$
E) $f(x) = -|f(x)|$
- Un corpo si muove lungo una retta con un'accelerazione a , che è inversamente proporzionale alla velocità secondo la legge $a = k/v$. Le dimensioni fisiche della costante k sono
A) $[T]^{-1}$
B) $[T]$
C) $[L]^2 \cdot [T]^{-3}$
D) $[L]^{-1} \cdot [T]^{-1}$
E) $[L]^3 \cdot [T]^{-2}$
- La spinta di Archimede agisce
A) solo sui corpi che galleggiano
B) solo sui corpi solidi immersi in un liquido
C) solo sui corpi che hanno una densità minore dell'acqua
D) solo sui corpi che hanno una densità maggiore dell'acqua
E) su qualunque corpo immerso in un qualunque fluido
- I principali inquinanti primari responsabili del fenomeno delle piogge acide sono
A) SO_2 e NO_x
B) CO
C) O_3 e idrocarburi incombusti
D) CFC
E) diossine

7. Qual è la formula dell'acido solforoso?
- A) H_2SO_4
 - B) $H_2S_2O_4$
 - C) H_2SO_3
 - D) $H_2S_2O_3$
 - E) H_2S
8. La differenza fra numero di massa e numero atomico di un elemento è giustificata dalla presenza di
- A) elettroni
 - B) raggi Gamma
 - C) protoni
 - D) particelle Alfa
 - E) neutroni
9. L'ecosistema è
- A) un'unità che include un insieme di comunità
 - B) un'unità che include un insieme di organismi che interagiscono tra loro e con l'ambiente fisico
 - C) l'ambiente fisico di una data zona
 - D) un'unità che include un insieme di popolazioni che interagiscono tra loro
 - E) una comunità eterogenea di viventi
10. Le arterie differiscono dalle vene in quanto
- A) contengono sempre sangue ossigenato
 - B) hanno un calibro superiore a quello delle vene
 - C) hanno una parete tendente al rosso, mentre nelle vene la parete tende al blu
 - D) contengono sangue che fluisce dal cuore verso la periferia
 - E) non contengono sangue ossigenato
11. Un uomo ha il gruppo sanguigno di tipo "A" ed una donna il gruppo sanguigno di tipo "B". Come possono essere i loro figli rispetto al gruppo sanguigno?
- A) Di tutti i gruppi (A, B, AB oppure 0)
 - B) Di gruppo A oppure di gruppo B
 - C) Solo di gruppo AB
 - D) Tutti i figli maschi di gruppo A e tutte le figlie femmine di gruppo B
 - E) Tutti i figli maschi di gruppo B e tutte le figlie femmine di gruppo A
12. Le ife sono
- A) un tipo di membrana
 - B) un tipo di spore fungine
 - C) i costituenti del micelio fungino
 - D) un corpo fruttifero
 - E) un intreccio di microfibrille
13. L'eccessiva eutrofizzazione negli ecosistemi acquatici è determinata
- A) dalla scomparsa degli erbivori
 - B) dall'aumento della temperatura dell'acqua e dell'aria
 - C) dalla notevole disponibilità di nutrienti
 - D) dalla carenza di ossigeno

E) dallo scarso rimescolamento delle acque

14. La sindrome di Down è

- A) una malattia dovuta ad un'anomalia cromosomica
- B) una malattia che viene contratta dalla madre durante la gestazione
- C) una malformazione agli arti
- D) una precoce malattia del sistema nervoso centrale
- E) una malattia provocata da un virus

15. La classificazione degli organismi attuata da Linneo si basava su

- A) la storia evolutiva
- B) il fenotipo
- C) il genotipo
- D) i caratteri biomolecolari
- E) la filogenesi

16. La malattia del sonno è provocata da

- A) uno sporozoo trasmesso da una zanzara
- B) uno sporozoo che inquina l'acqua
- C) un flagellato ingerito con gli alimenti
- D) un flagellato trasmesso da una mosca
- E) un virus trasmesso da una mosca

17. Le costellazioni sono gruppi di stelle

- A) raggruppate insieme perché poste tutte circa alla stessa distanza dalla Terra
- B) raggruppate insieme perché si muovono alla stessa velocità
- C) raggruppate insieme perché hanno avuto origine nello stesso periodo
- D) tutte simili tra loro per colore e luminosità
- E) poste a distanze diverse dalla Terra e apparentemente raggruppate per effetto della prospettiva

18. La lava che alimenta un vulcano è prodotta

- A) dalla presenza di rocce intrusive
- B) dalla fusione in profondità di masse rocciose
- C) dalle vibrazioni dei terremoti in profondità
- D) dalla discesa in profondità di fluidi caldi
- E) dalla risalita di materiali dal nucleo esterno

19. L'ordine dei processi che portano alla formazione di materiale sedimentario è

- A) trasporto, erosione, sedimentazione
- B) erosione, sedimentazione, trasporto
- C) erosione, trasporto, sedimentazione
- D) trasporto, sedimentazione
- E) sedimentazione, erosione, trasporto

20. L'età approssimativa del pianeta Terra è

- A) 1.500.000 anni
- B) 45 milioni di anni
- C) 450 milioni di anni
- D) 4,5 miliardi di anni
- E) 2,5 miliardi di anni