

Olimpiadi di Informatica 2010/2011

Selezioni scolastiche del 2 dicembre 2010

Alcune analisi di dettaglio dei risultati – Nello Scarabottolo

Descrizione dell'analisi

Rispetto allo scorso anno, quest'anno è stata introdotta una significativa novità per consentire la valutazione delle selezioni scolastiche: la richiesta ai referenti scolastici di:

- comunicare i dati identificativi e gli esiti riportati in ciascuno dei 20 esercizi proposti relativi a tutti gli atleti partecipanti alle prove del 2 dicembre u.s.;
- selezionare quali atleti (massimo 10 per scuola) considerare per l'ammissione alle selezioni territoriali della primavera 2011.

Nonostante il poco tempo a disposizione (circa una decina di giorni dall'apertura della procedura di immissione dei dati richiesti alla scadenza fissata per consentire la pubblicazione dell'elenco degli atleti ammessi alle territoriali prima della pausa natalizia) e la novità della procedura (con gli inevitabili problemi di "rodaggio") la risposta dei referenti scolastici è stata encomiabile¹: le scuole che – per vari motivi – mancavano all'appello prima della pausa natalizia si contavano davvero sulle dita di una mano.

Grazie ai dati così raccolti, siamo pertanto in grado di analizzare una popolazione costituita da ben 9.697 atleti (rispetto ai 3.344 dello scorso anno) pur avendo escluso 125 atleti che dalle valutazioni inserite risultano non aver svolto nessuno dei 20 esercizi (che quindi presumibilmente erano assenti dalla prova oppure che non hanno consegnato nulla).

Inoltre, a differenza di quanto accaduto lo scorso anno, la presenza di un supporto alla correzione costituito da un foglio elettronico automaticamente predisposto per il numero di atleti che ciascun referente ha dichiarato come partecipante alla selezione – e nel quale era richiesto di inserire per ciascun esercizio la sola valutazione qualitativa della risposta del singolo atleta (risposta Giusta, Sbagliata, Mancante) lasciando al foglio stesso il compito di calcolare il punteggio totale – non si sono più riscontrati errori (tutt'altro che rari lo scorso anno) nel calcolo del suddetto punteggio.

Per meglio interpretare quanto presentato in questo secondo rapporto di analisi dei dati ottenuti, è opportuno ricordare quanto segue.

Le selezioni scolastiche sono basate su 20 esercizi, alcuni a risposta aperta, altri a risposta chiusa:

- per ciascuno degli esercizi a risposta aperta, sono previsti due punteggi:
 - 0 in caso di risposta errata o mancante;
 - un valore compreso fra 1 e 3 in caso di risposta corretta (ove opportuno, i punteggi relativi a ciascun esercizio sono riportati nei grafici);

¹ Si coglie l'occasione per ringraziare sentitamente della disponibilità tutti i referenti scolastici, nonché la segreteria del Comitato Olimpico e il supporto tecnico al sito delle Olimpiadi per l'organizzazione e il coordinamento del lavoro di raccolta dei risultati.

- per ciascuno degli esercizi a risposta chiusa (in questa edizione, gli esercizi E2, E3, E4, E14, E16 e E17) sono previsti tre punteggi:
 - -1 in caso di risposta errata
 - 0 in caso di risposta mancante
 - un valore compreso fra 1 e 3 in caso di risposta corretta.

Inoltre, gli esercizi stessi sono suddivisi in tre categorie diverse:

1. **Logico-matematici** – i 5 esercizi etichettati da E1 a E5, cui sono associati 9 punti;
2. **Algoritmici** – gli 8 esercizi etichettati da E6 a E13, cui sono associati 16 punti;
3. **di Programmazione** – i 7 esercizi etichettati E14 a E20, cui sono associati 15 punti.

Le categorie sono state tenute distinte e opportunamente evidenziate nei grafici e nelle tabelle che seguono.

Gli atleti partecipanti alle selezioni scolastiche

La distribuzione per regione e per area geografica del numero di scuole che hanno partecipato alle selezioni scolastiche e del numero di atleti di cui si considerano in questo rapporto i risultati è riportata in Tabella 1. Come si può vedere, la regione con il maggior numero di scuole (51) e di atleti partecipanti (1.314) è la Lombardia, seguita da Puglia, Sicilia e Veneto (tutte con più di 1.000 atleti).

Il numero di atleti partecipanti per tipo di scuola è riportato nel Grafico 1. Come si può notare, predominano gli Istituti Tecnici Industriali (da cui proviene il 43% degli atleti partecipanti) seguiti a ruota dai Licei Scientifici (35%). C'è poi un 18% di atleti provenienti da Istituti Tecnici Commerciali e numeri trascurabili dagli altri tipi di scuola. La distribuzione non è però omogenea sul territorio nazionale: come mostra il Grafico 3, in Centro Italia sono più numerosi gli atleti provenienti da Licei Scientifici, mentre nel Nord la metà circa dei partecipanti proviene da Istituti Tecnici Industriali.

La distribuzione per anno di corso – riportata nel Grafico 5 – conferma la maggiore presenza degli atleti degli ultimi anni; va comunque sottolineata la ragguardevole partecipazione di atleti delle classi terze.

Interessante anche la distribuzione per genere, riportata nel Grafico 4. Come si può vedere, in totale il numero di atleti femmine è circa un sesto del totale, ma di nuovo con notevoli differenze nelle diverse aree geografiche: poco più del 10% di femmine al Nord, quasi il 20% al Sud.

I risultati della selezione scolastica

In base al regolamento (che prevede per ogni referente scolastico la possibilità di selezionare fino a 10 atleti per l'ammissione alle successive selezioni olimpiche territoriali) i referenti scolastici hanno selezionato 3.573 atleti: 508 femmine e 3.065 maschi. I punteggi riportati da questi atleti hanno permesso di calcolare il **punteggio medio nazionale** (pari a 12,97) sulla base del quale il Comitato Olimpico ha provveduto alla scelta degli 876 atleti ammessi alla selezione territoriale (105 femmine e 771 maschi) ovvero i primi classificati in ogni scuola, i secondi classificati con punteggio superiore al valore medio nazionale, i classificati dal 3° posto in poi con un punteggio di almeno 20 punti (la metà dei punti totali disponibili).

Il punteggio medio nazionale è in linea con quello dello scorso anno (quando era stato pari a 12,83).

La distribuzione di atleti ammessi per scuola partecipante è pittoricamente rappresentata nel Grafico 7: come si può vedere, per la maggior parte delle scuole sono stati ammessi uno o due atleti; fanno eccezione alcune scuole i cui atleti hanno riportato risultati particolarmente brillanti, per le quali sono stati ammessi anche tutti i 10 atleti selezionati.

Se si confrontano gli atleti partecipanti, quelli selezionati dai referenti scolastici e quelli ammessi alle selezioni territoriali, si nota – come evidenziato dal Grafico 8 – una progressiva e significativa riduzione percentuale della componente femminile (fatta eccezione per le femmine del Sud ammesse alle territoriali).

In compenso – come mostra il Grafico 9 – il punteggio medio delle ragazze tende a superare quello dei ragazzi man mano che si procede nelle selezioni.

Riguardo all'area geografica, si notano punteggi medi più alti per il Centro e più bassi per il Sud, che tendono comunque ad allinearsi se si considerano gli atleti ammessi alle selezioni territoriali.

La distribuzione per tipo di scuola degli atleti ammessi alle territoriali (Grafico 2) mostra una lieve diminuzione della percentuale di atleti provenienti dagli Istituti Tecnici Industriali, a favore di quelli provenienti dai Licei Scientifici e dagli Istituti Tecnici Commerciali (cfr. Grafico 1).

La distribuzione per anno di corso degli atleti ammessi alle territoriali (Grafico 6) mostra – come prevedibile – un significativo aumento percentuale di presenza degli atleti di quarta, a scapito soprattutto degli atleti di terza e di prima, mentre rimane stabile la percentuale di atleti di seconda (cfr. Grafico 5).

Le risposte degli studenti alle diverse tipologie di esercizi

Il Grafico 10 riporta la distribuzione percentuale delle risposte date dagli atleti alle tre categorie di esercizi proposti.

Risulta evidente come le percentuali di risposte corrette diminuiscano significativamente passando dagli esercizi Logico-matematici, a quelli Algoritmici, a quelli di Programmazione, e corrispondentemente aumentino le percentuali di risposte mancanti: da questi risultati si potrebbe inferire una difficoltà crescente nel passaggio fra le tre tipologie di esercizi, anche se non va naturalmente trascurato l'effetto dovuto all'ordine di presentazione agli atleti degli esercizi stessi, ordine che inevitabilmente porta a dedicare maggior tempo ai primi esercizi proposti quindi ad aumentarne in proporzione la probabilità di superamento.

Le differenze di comportamento legate al genere sono evidenziate nei Grafici 13 e 14: come si può notare, gli atleti maschi mostrano percentuali di risposte corrette sempre superiori, soprattutto relativamente agli esercizi di Programmazione; le femmine invece hanno tassi di risposta superiori per gli esercizi Logico-matematici e per quelli Algoritmici (le percentuali di risposte mancanti sono anche se di poco inferiori rispetto a quelle dei maschi) ma con maggiori quantità di errori.

Limitatamente agli esercizi di Programmazione, non si notano invece differenze significative fra gli atleti che hanno scelto il linguaggio C piuttosto del Pascal, come evidenziato dal Grafico 11.

Analizzando il comportamento dei soli atleti selezionati dai referenti scolastici e dei soli atleti ammessi alle selezioni territoriali, si notano inoltre le variazioni evidenziate dai Grafici 15 e 16: aumentano significativamente le percentuali di risposte corrette agli esercizi Algoritmici e soprattutto a quelli di Programmazione.

Interessante notare inoltre il diverso comportamento relativamente al linguaggio scelto: come evidenziato dal Grafico 12 – relativo agli atleti ammessi alle selezioni territoriali – il tasso di risposte corrette agli esercizi di Programmazione è significativamente più alto per coloro che hanno scelto il linguaggio C.

Particolarmente interessante si conferma l'analisi del legame evidenziato nel Grafico 17, che mostra la percentuale di risposte corrette date dagli atleti ai vari tipi di esercizi della selezione scolastica in funzione del tipo di scuola seguita. Come si può notare, gli atleti dei Licei Scientifici si dimostrano decisamente migliori degli atleti degli Istituti Tecnici Industriali negli esercizi Logico-matematici e in quelli Algoritmici, mentre rispetto allo scorso anno risultano meno brillanti negli esercizi di Programmazione. Ciò sembra dunque confermare l'esistenza di una

discriminante legata appunto alla migliore conoscenza della programmazione da parte degli studenti degli Istituti Tecnici Industriali.

Il comportamento appena evidenziato si conferma anche limitando l'osservazione ai soli atleti ammessi alle selezioni territoriali, come evidenziato dal Grafico 18 (in tale grafico, poco significativi sono i valori relativi agli Istituti Tecnici Professionali, ai Licei Classici e alle Altre scuole, a causa del limitato numero di atleti provenienti da tali tipologie di scuola).

Le risposte degli studenti ai singoli esercizi

Un'analisi di maggior dettaglio – anche se naturalmente di leggibilità meno immediata – è quella riportata nei Grafici 19, 20 e 21, che mostrano il comportamento rispettivamente di tutti gli atleti partecipanti, degli atleti selezionati dai referenti scolastici e di quelli ammessi alle selezioni territoriali nelle risposte a ciascuno dei 20 esercizi proposti.

Sia pure con alcune eccezioni che meritano senz'altro di essere approfondite, si nota per gli esercizi Algoritmici e soprattutto per quelli di Programmazione una chiara correlazione fra la difficoltà del singolo esercizio (misurata in termini di punteggio associato all'esercizio stesso) e la percentuale di risposte corrette.

Il legame fra anno di corso e comportamento nella selezione scolastica è evidenziato dal Grafico 22, che riporta la percentuale di risposte corrette fornite a ciascuno degli esercizi in base alla classe frequentata dagli atleti.

Come ovvio, i risultati migliorano man mano che aumenta l'età scolastica degli atleti, anche se rispetto allo scorso anno si nota un maggiore allineamento generale, sia pure con due eccezioni significative:

- una maggiore difficoltà delle classi prime in tutte le tipologie di esercizi;
- un comportamento decisamente più brillante delle classi quarte negli esercizi di Programmazione.

Il comportamento degli atleti partecipanti in funzione dell'area geografica di collocazione dell'istituto scolastico di appartenenza è evidenziato nel Grafico 23: rispetto allo scorso anno, merita di essere sottolineato il netto miglioramento degli atleti del Centro soprattutto negli esercizi Logico-matematici e in quelli Algoritmici.

In flessione invece gli atleti del Sud, che lo scorso anno erano allineati a quelli del Nord.

Tabella 1 - Distribuzione per regione e area geografica delle scuole e degli atleti oggetto dell'indagine

Regione	N° scuole	N° studenti
<i>Nord</i>	<i>183</i>	<i>4492</i>
Emilia Romagna	31	863
Friuli Venezia Giulia	14	345
Liguria	7	158
Lombardia	51	1314
Piemonte	24	571
Trentino Alto Adige	15	222
Veneto	41	1019
<i>Centro</i>	<i>77</i>	<i>1580</i>
Lazio	34	574
Marche	13	329
Toscana	23	522
Umbria	7	155
<i>Sud</i>	<i>149</i>	<i>3625</i>
Abruzzo	13	309
Basilicata	8	116
Calabria	11	306
Campania	20	376
Molise	7	112
Puglia	41	1078
Sardegna	10	267
Sicilia	39	1061
<i>Totale complessivo</i>	<i>409</i>	<i>9697</i>

Grafico 1 - Numero di atleti partecipanti per tipo di scuola

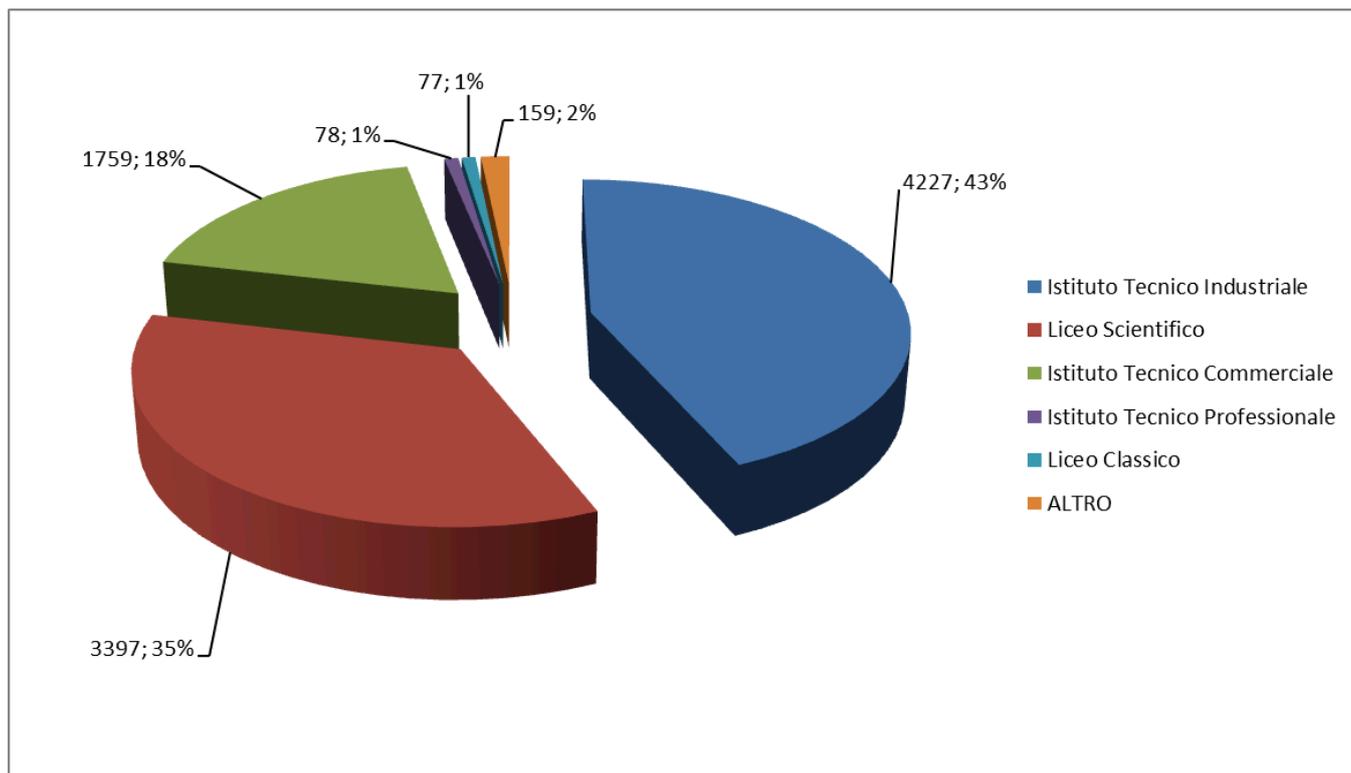


Grafico 2 - Numero di atleti ammessi alle selezioni territoriali per tipo di scuola

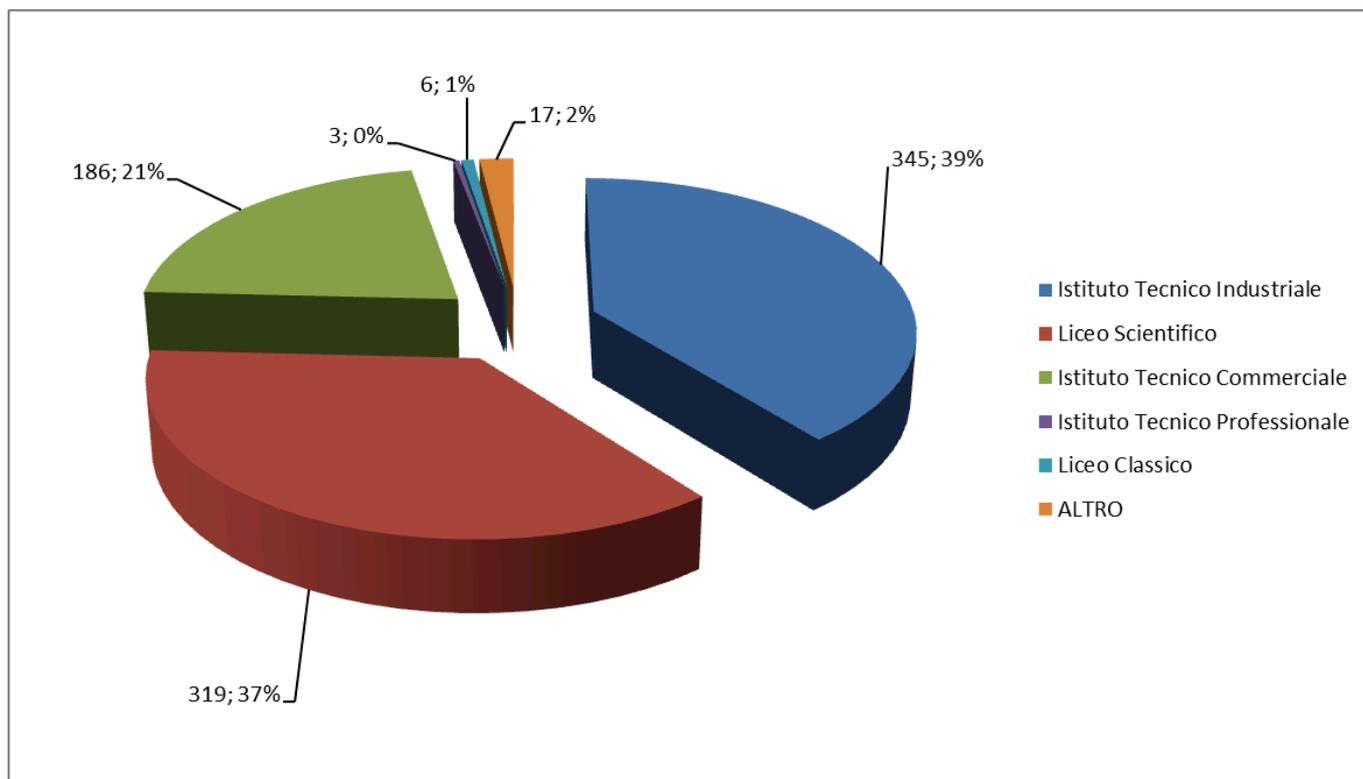


Grafico 3 - Distribuzione degli atleti partecipanti per area geografica e tipo di scuola

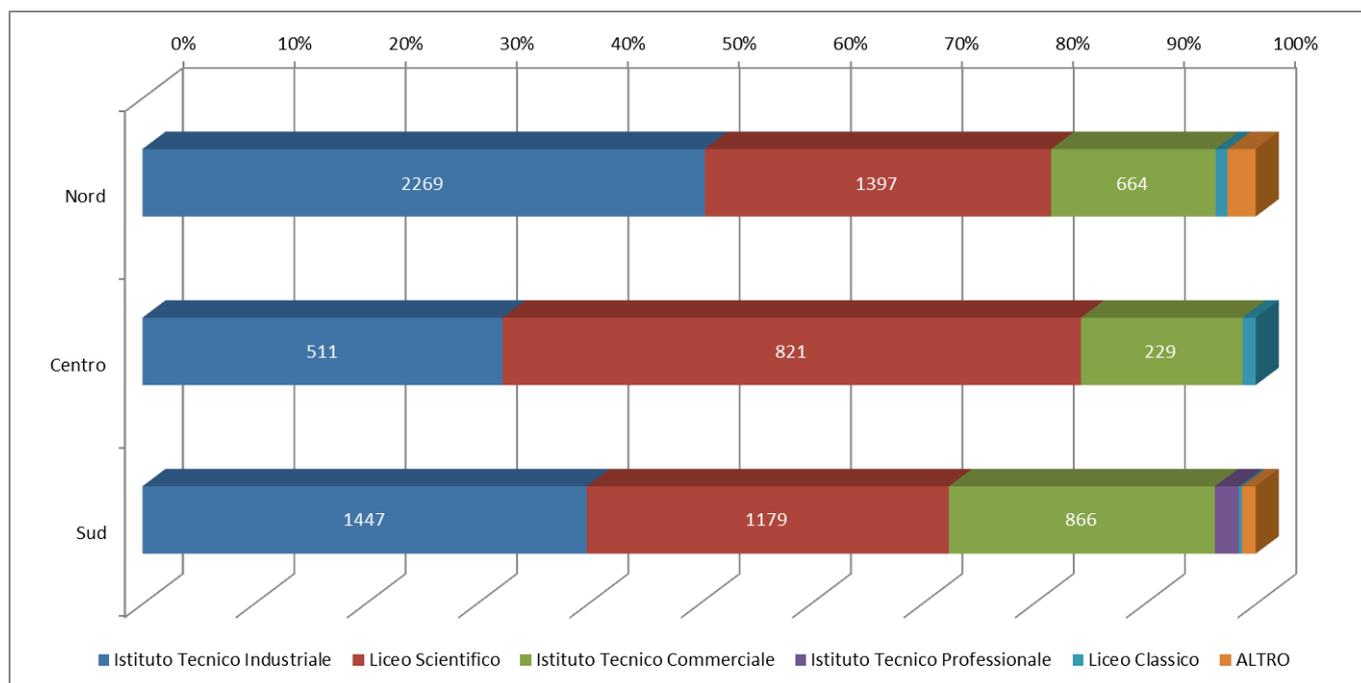


Grafico 4 - Distribuzione degli atleti partecipanti per area geografica e genere

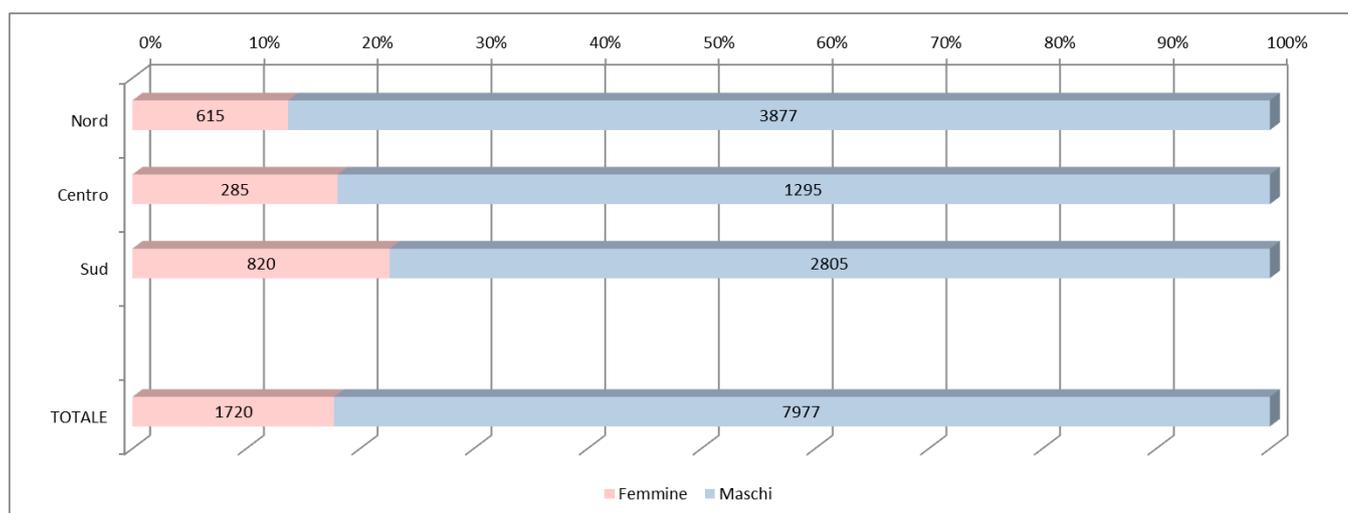


Grafico 5 - Numero di atleti partecipanti per anno di corso

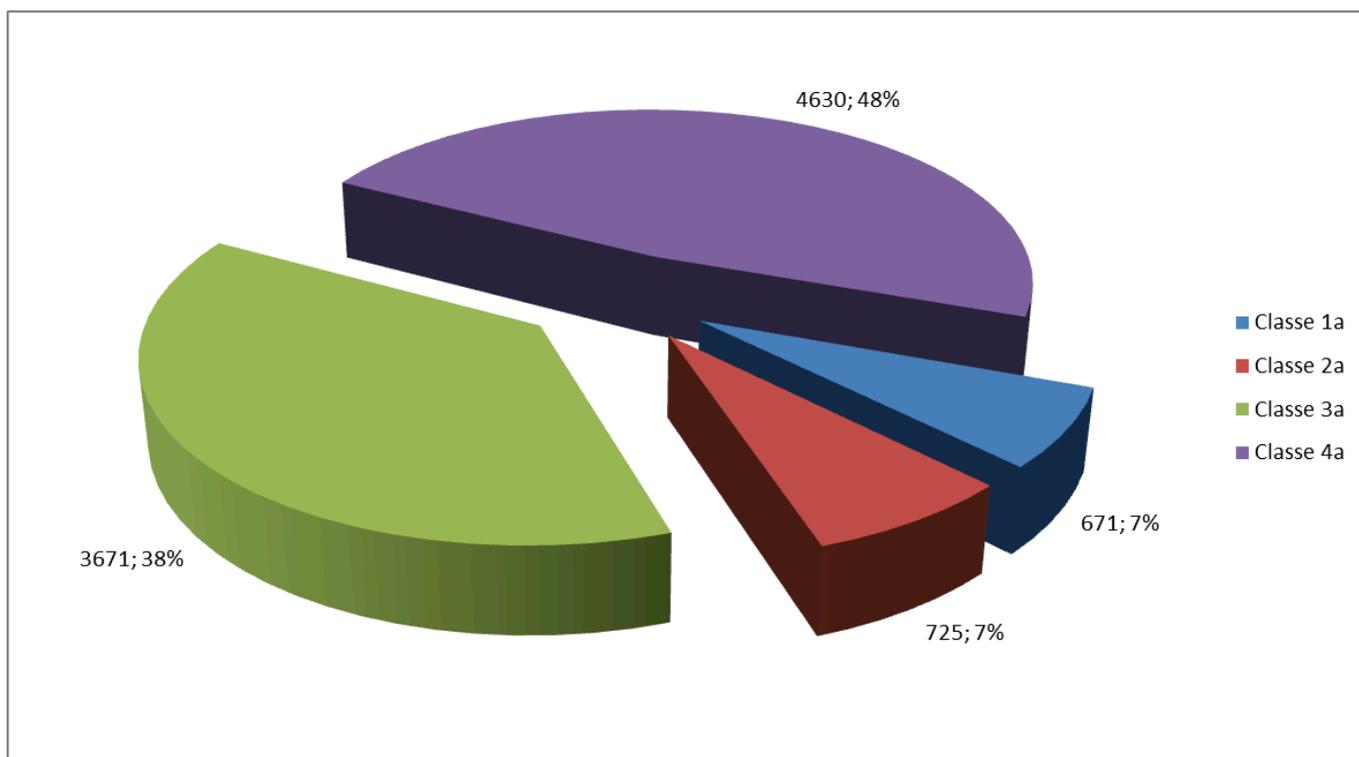


Grafico 6 - Numero di atleti ammessi alle selezioni territoriali per anno di corso

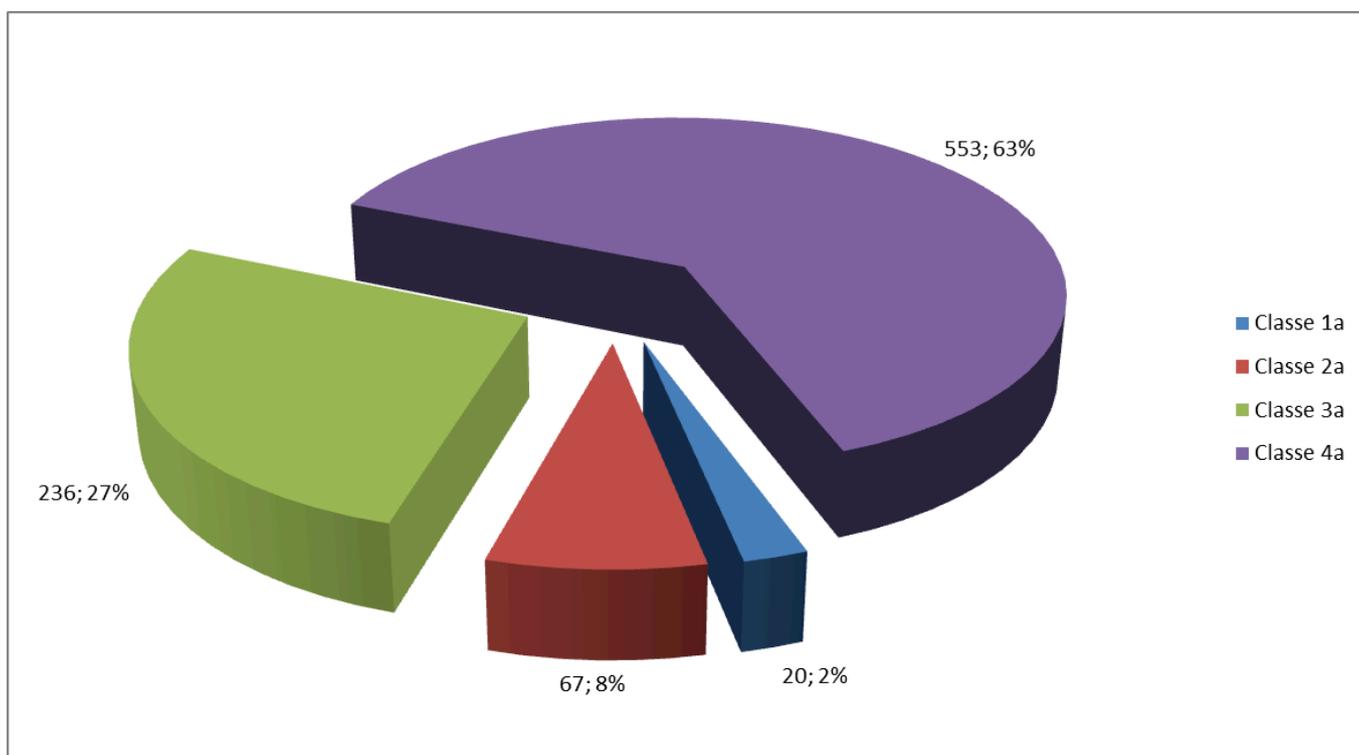


Grafico 7 – Punteggio medio e numero di atleti ammessi per scuola

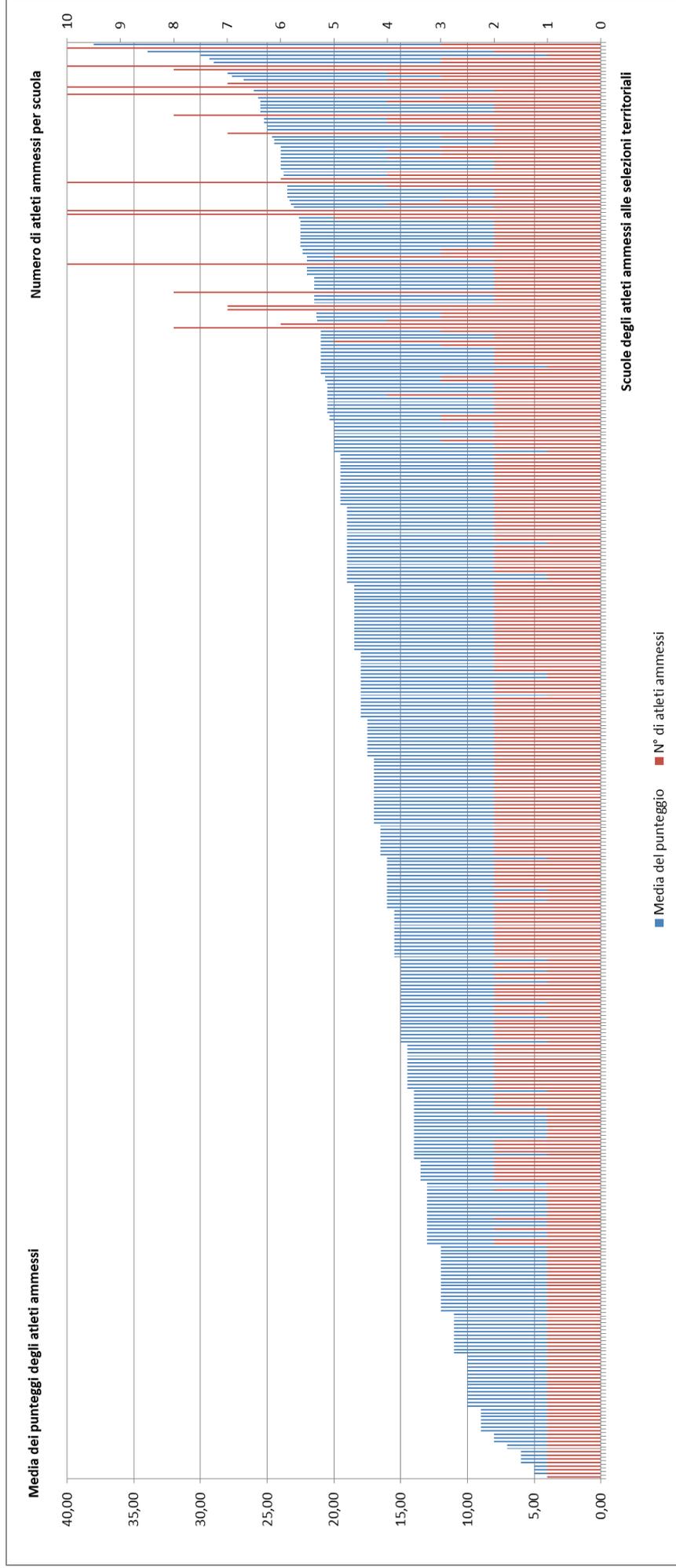


Grafico 8 - Distribuzione degli atleti partecipanti per area geografica, genere e ammissione alla fase successiva

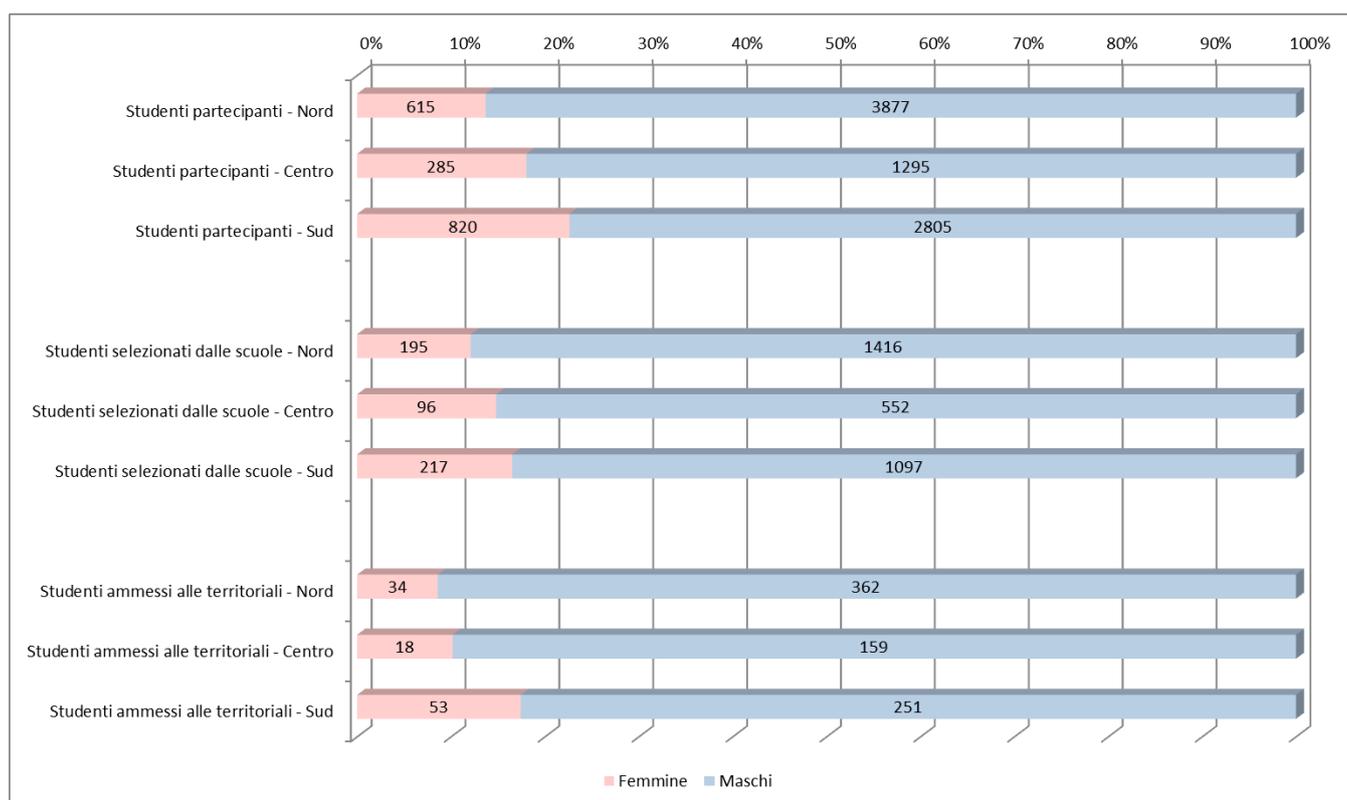


Grafico 9 - Punteggio medio degli atleti partecipanti per area geografica, genere e ammissione alla fase successiva

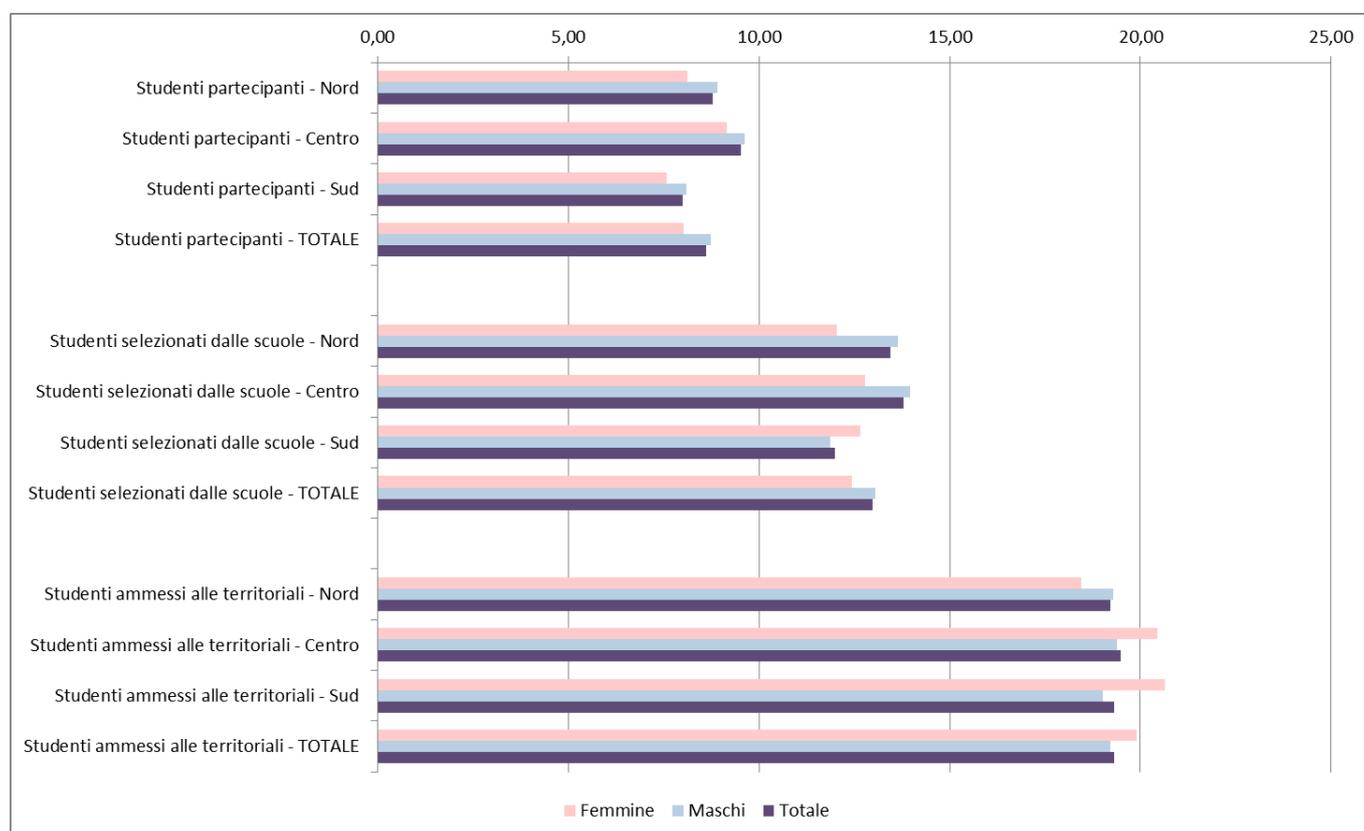


Grafico 10 – Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti partecipanti ai tre tipi di esercizi

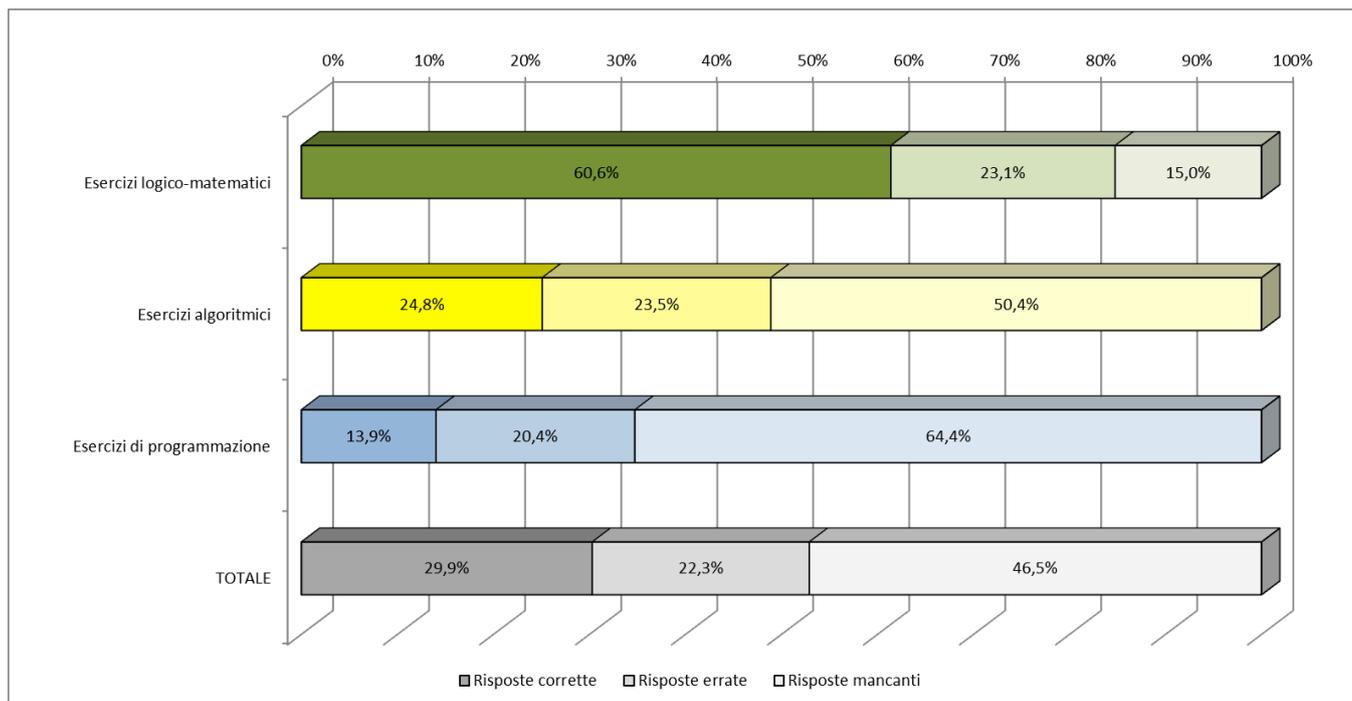


Grafico 11 – Distribuzione percentuale delle risposte agli esercizi di Programmazione degli atleti partecipanti per tipo di linguaggio scelto

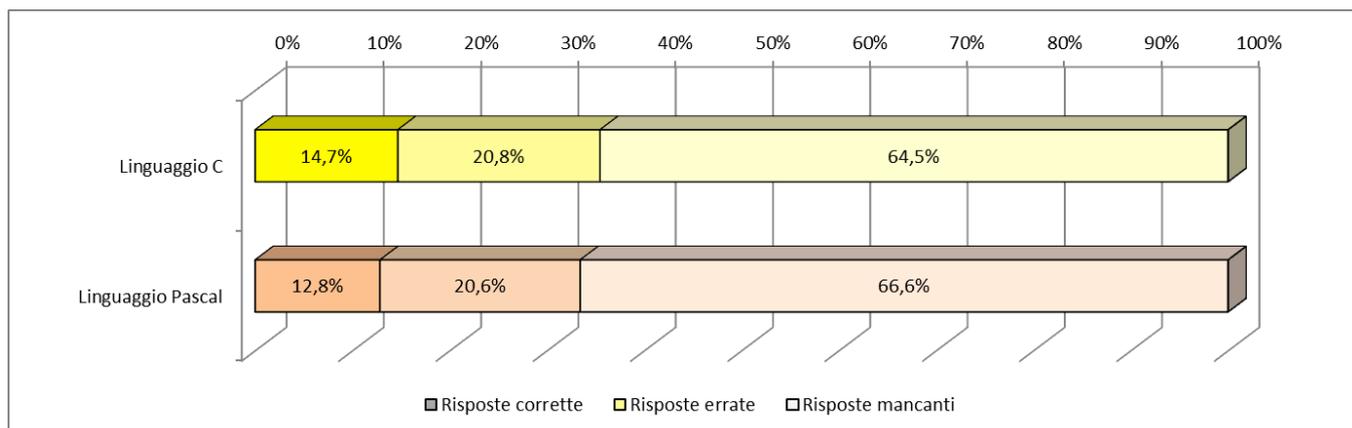


Grafico 12 – Distribuzione percentuale delle risposte agli esercizi di Programmazione degli atleti ammessi alle territoriali per tipo di linguaggio scelto

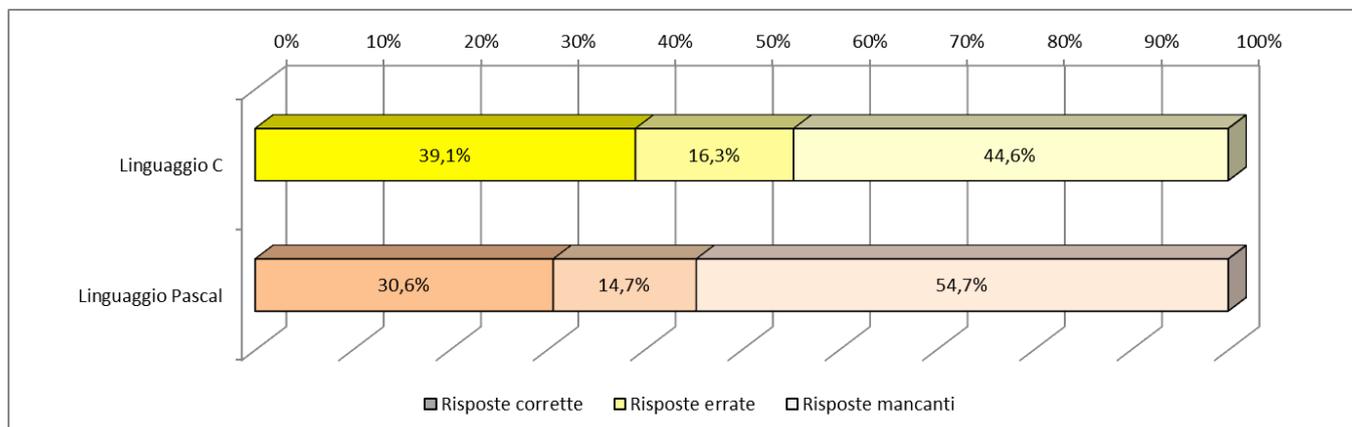


Grafico 13 – Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti Femmine ai tre tipi di esercizi

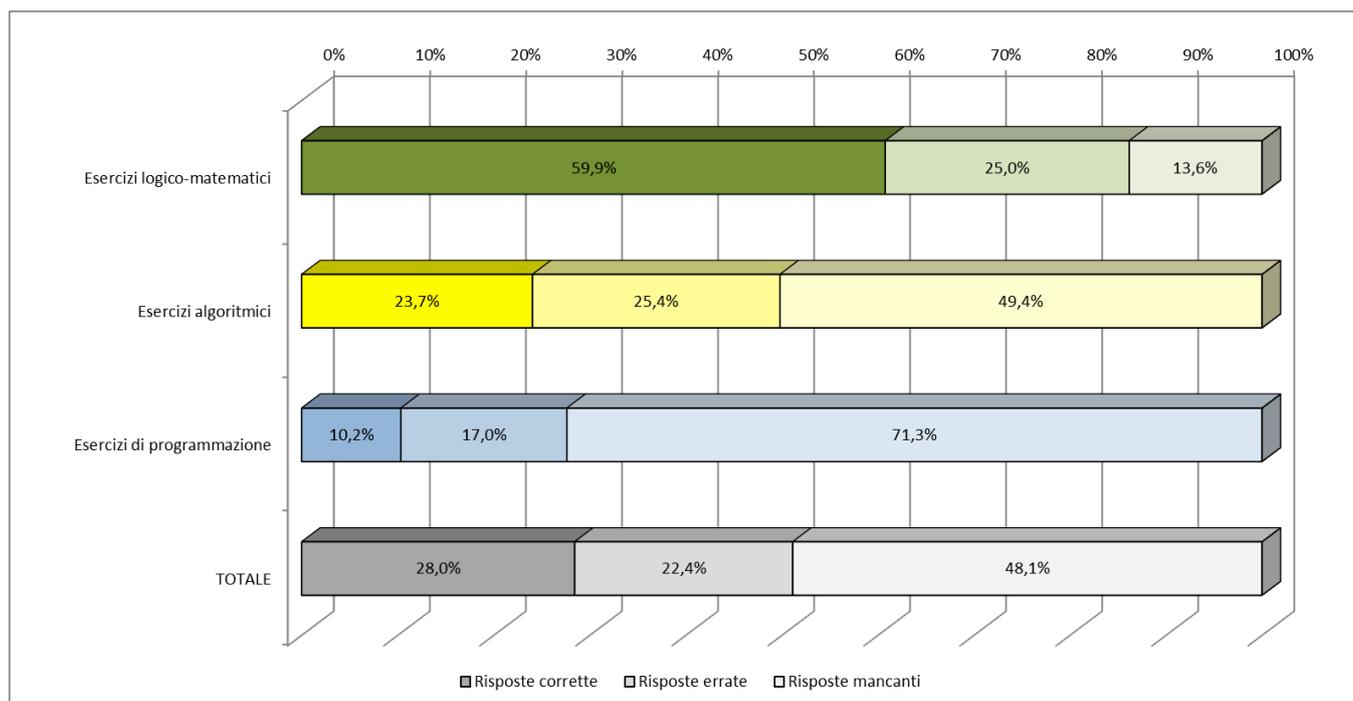


Grafico 14 – Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti Maschi ai tre tipi di esercizi

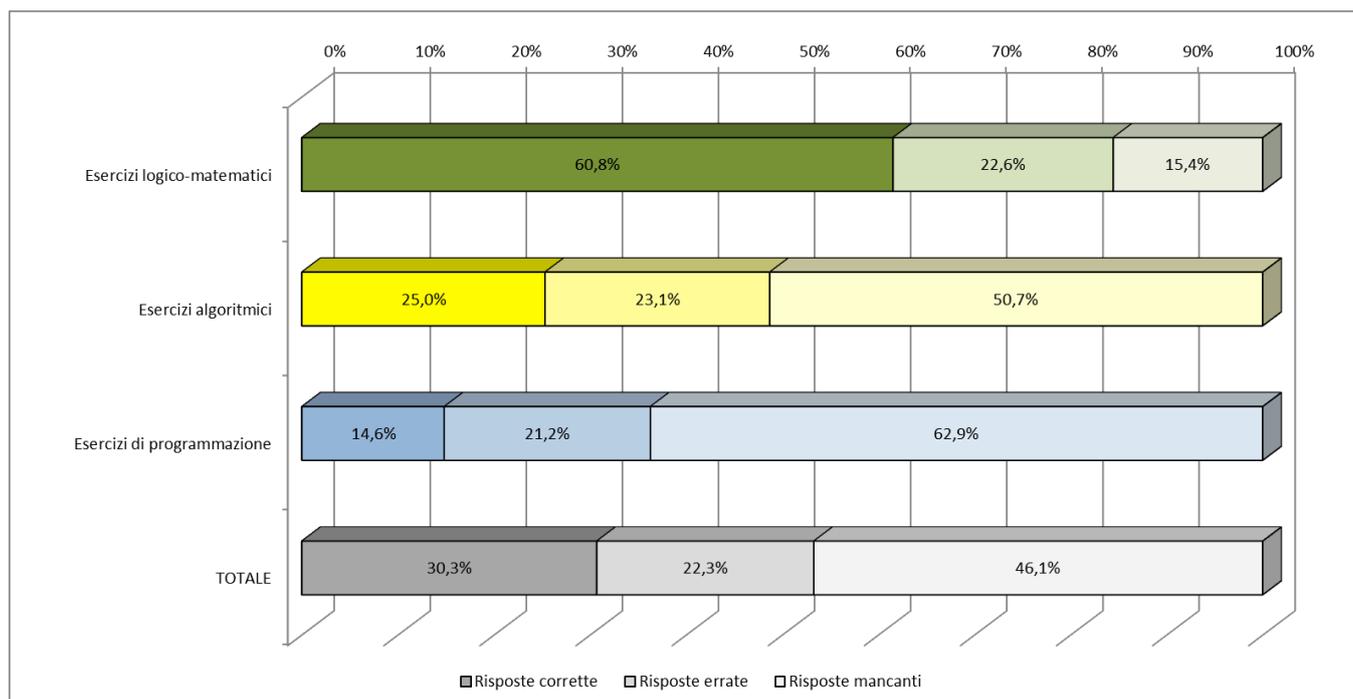


Grafico 15 – Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti selezionati ai tre tipi di esercizi

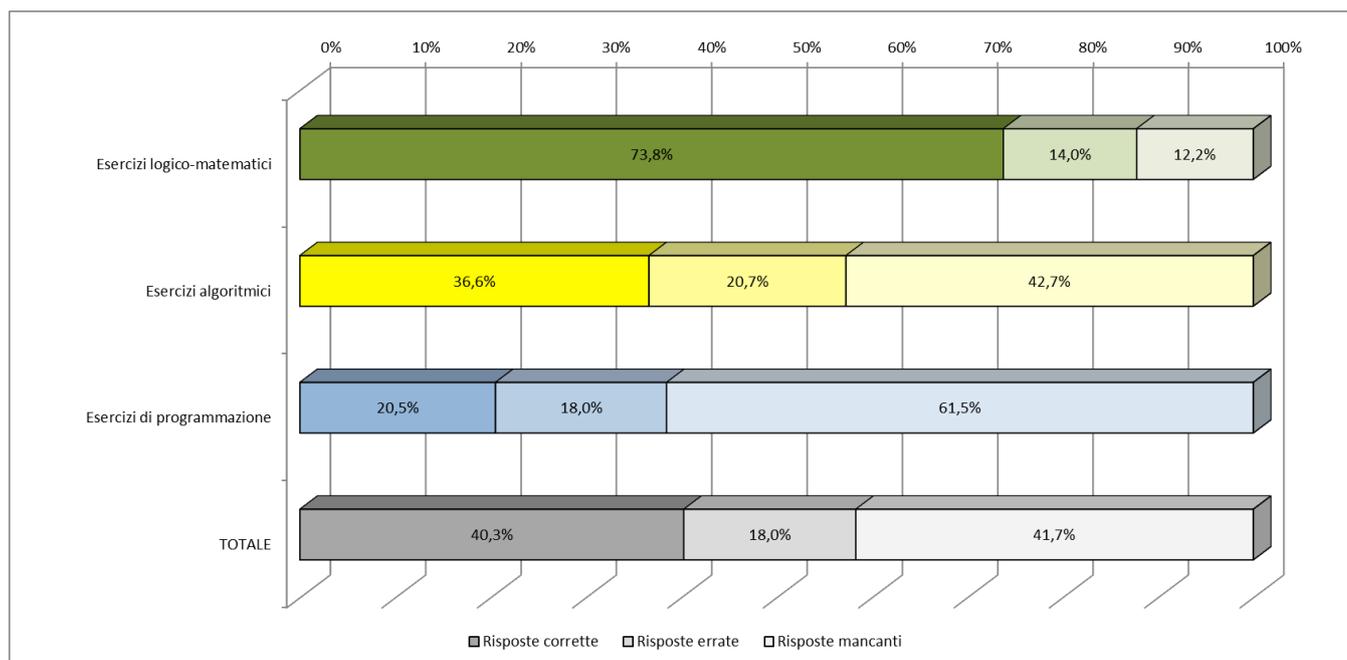


Grafico 16 – Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti ammessi alle territoriali ai tre tipi di esercizi

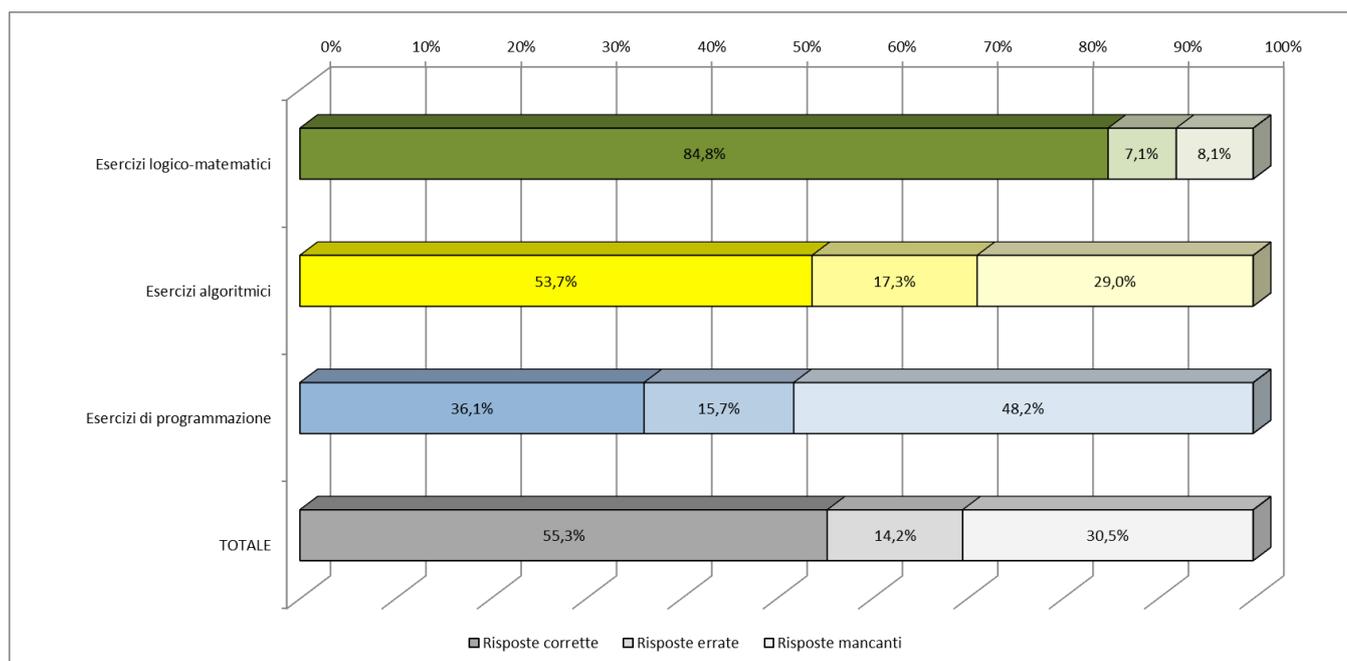


Grafico 17 - Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti partecipanti ai tre tipi di esercizi per tipo di scuola

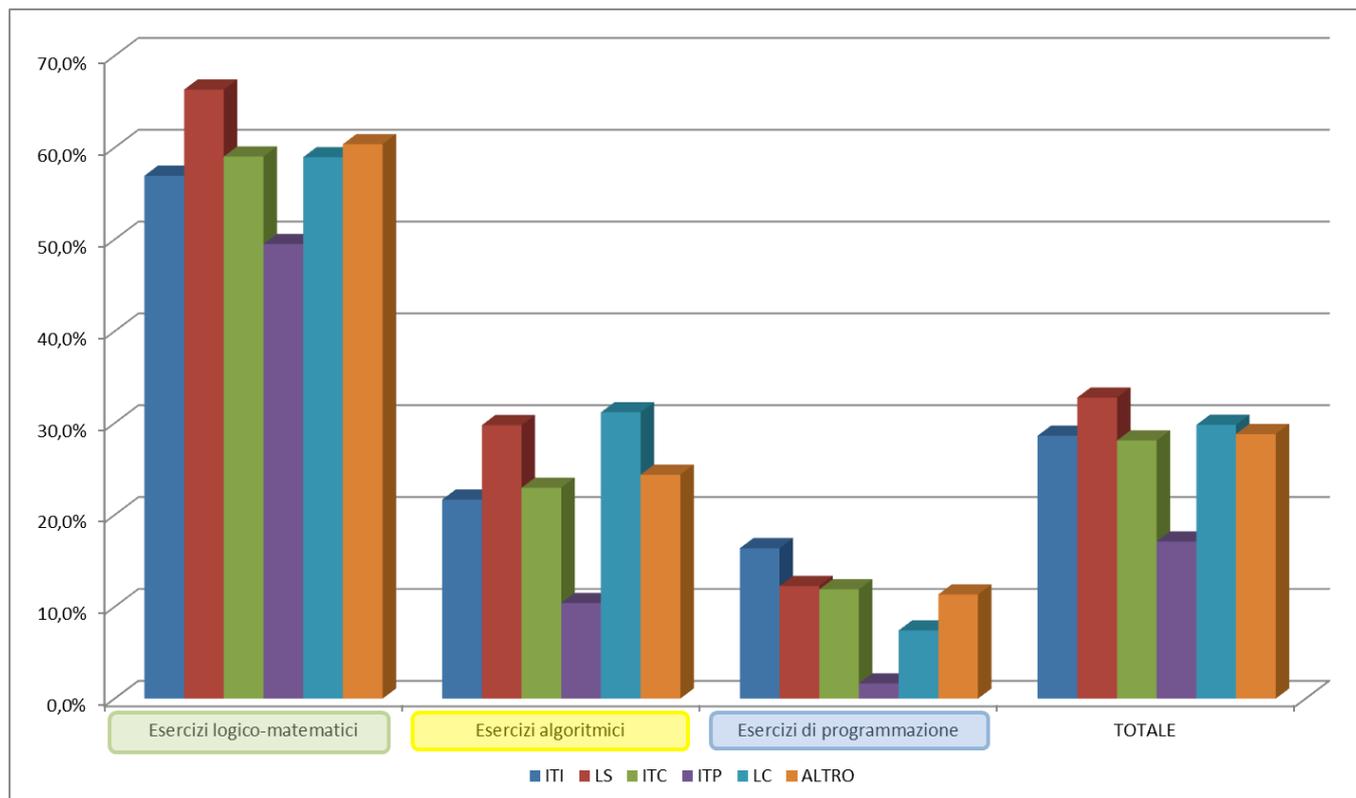


Grafico 18 - Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti ammessi alle selezioni territoriali ai tre tipi di esercizi per tipo di scuola

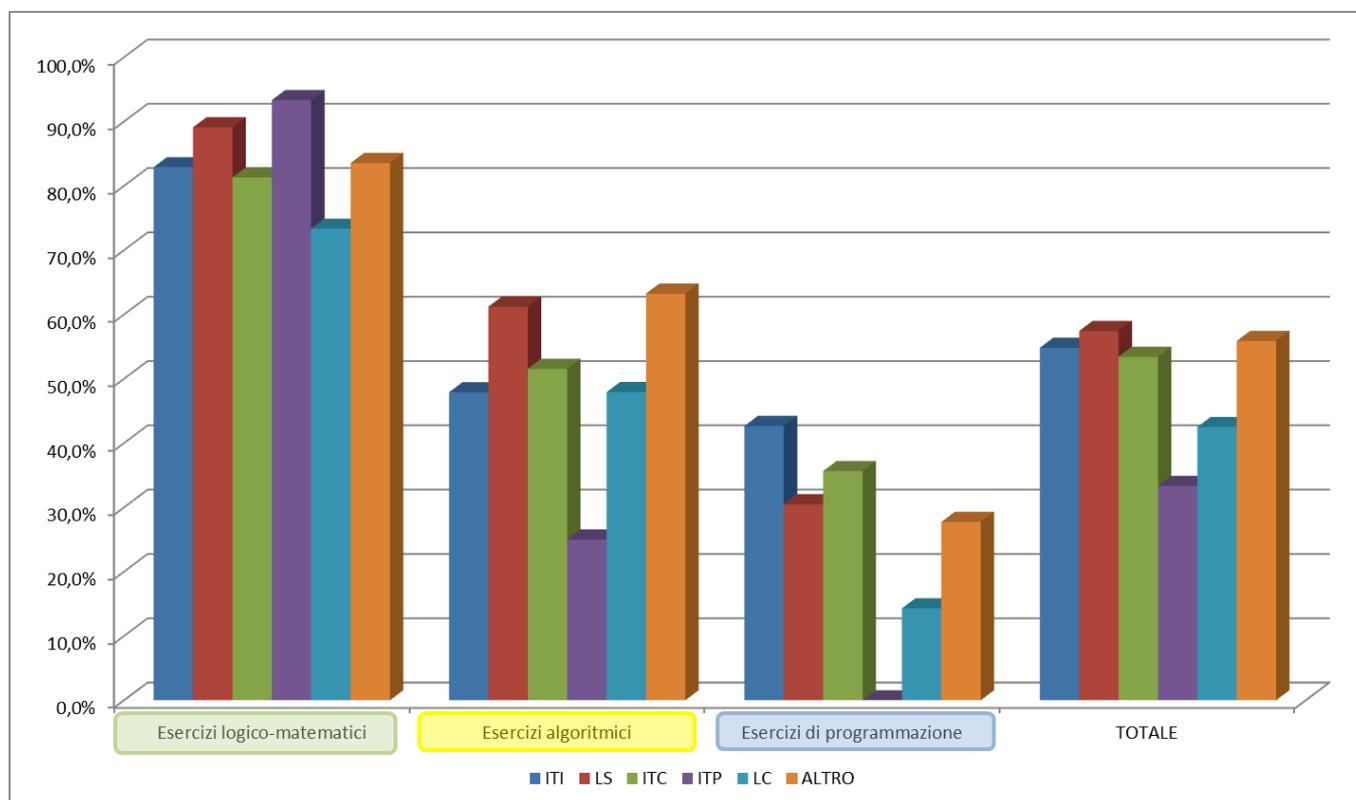


Grafico 19 - Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti partecipanti ai venti esercizi

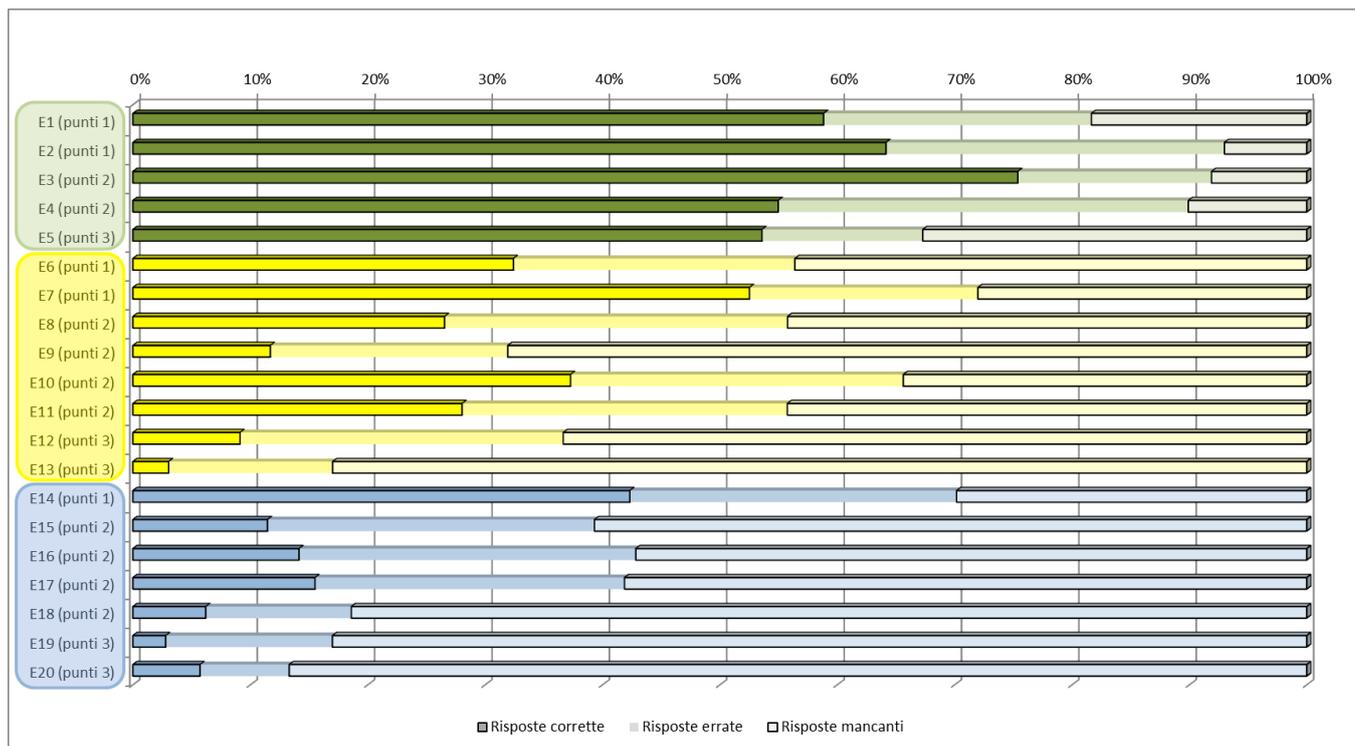


Grafico 20 - Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti selezionati ai venti esercizi

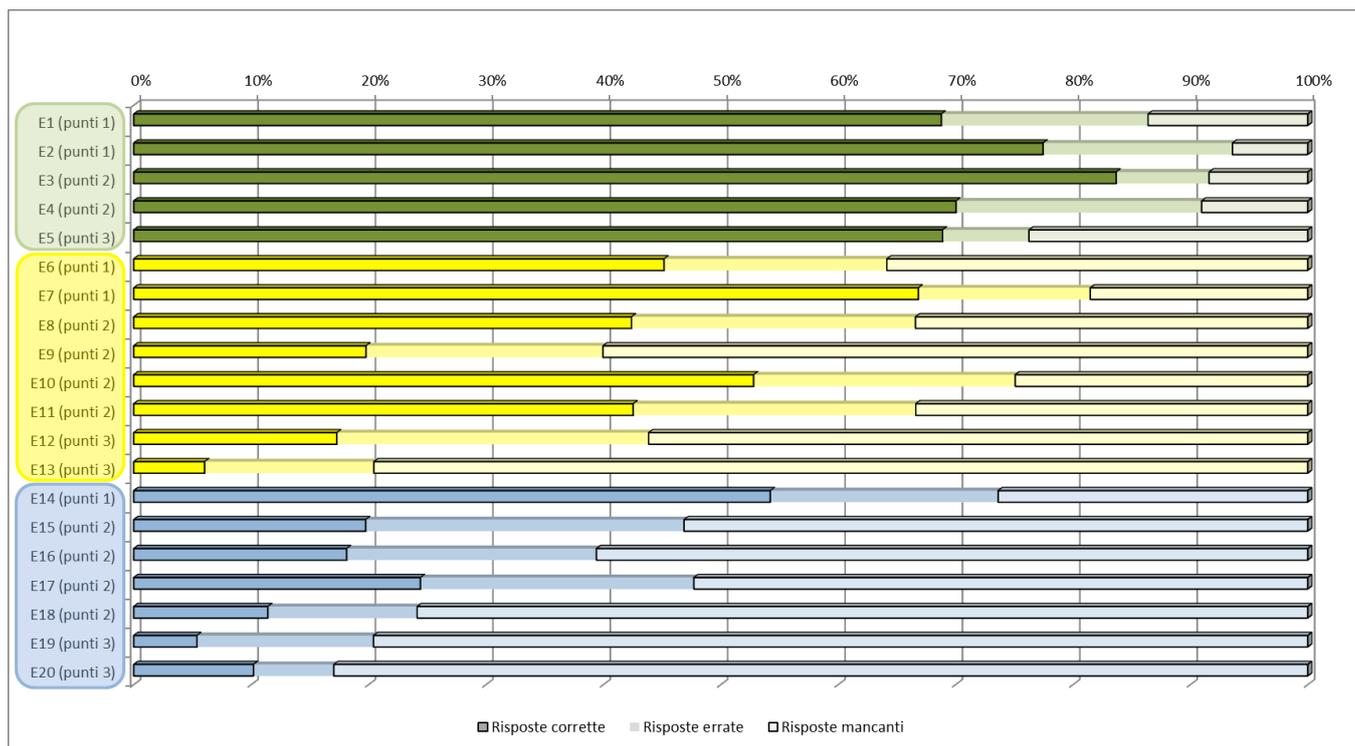


Grafico 21 – Distribuzione percentuale delle risposte degli atleti ammessi alle selezioni territoriali ai venti esercizi

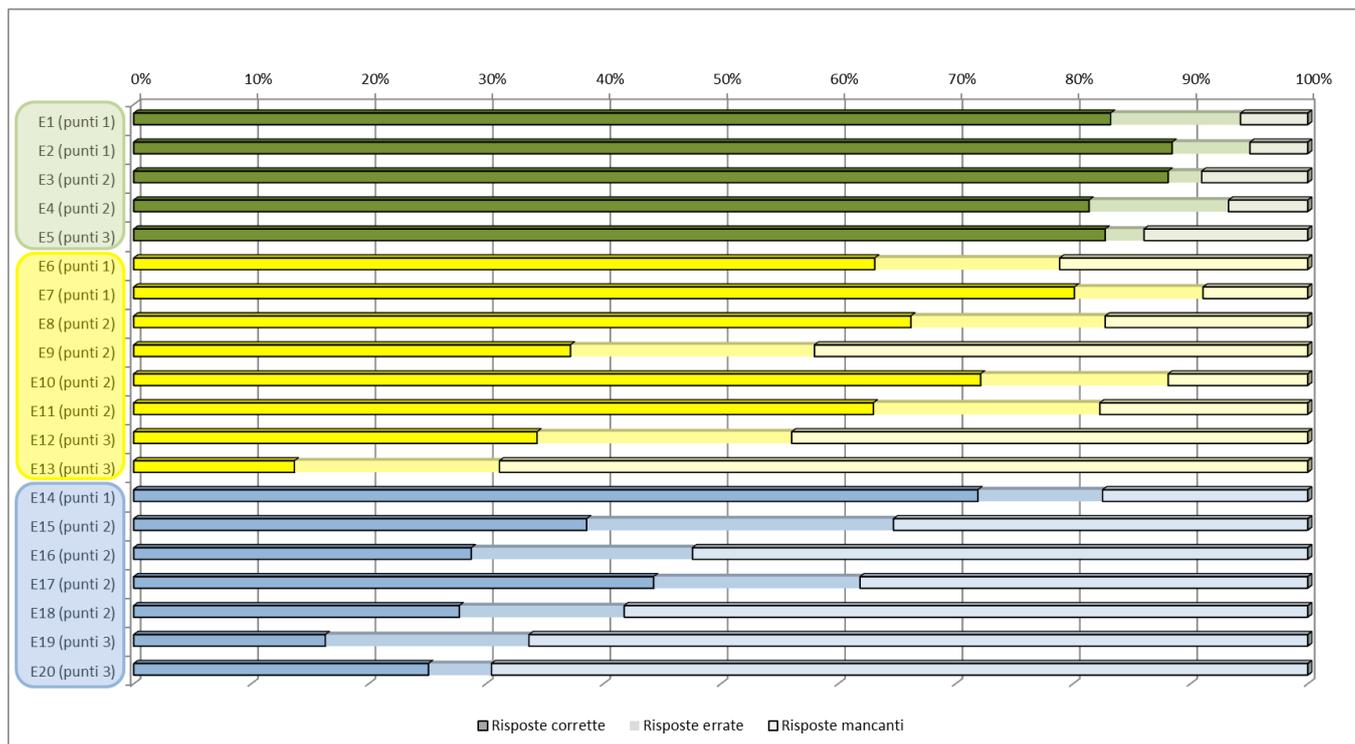


Grafico 22 – Percentuale di risposte corrette degli atleti partecipanti per anno di corso

