

*WORKSHOP*

*“METODI DI IDENTIFICAZIONE, ANALISI E  
TRATTAMENTO DEL CHEATING”*

*L'ESPERIENZA DI RESTITUZIONE DEI DATI  
AL NETTO DEL CHEATING*

*PATRIZIA FALZETTI - INVALSI*

*ROMA - 8 FEBBRAIO 2013*

Per la prima volta quest'anno l'INVALSI restituisce  
alle scuole i punteggi “al netto del cheating”.

Classi/Istituto	Media del punteggio al netto del <i>cheating</i> <sup>1</sup>	Differenza nei risultati rispetto a classi/scuole con background familiare simile <sup>2</sup>	Background familiare mediano degli studenti <sup>3</sup>	Punteggio Lazio (64.3) <sup>4</sup>	Punteggio Centro (67.3) <sup>4</sup>	Punteggio Italia (67.3) <sup>4</sup>	<i>Cheating</i> in percentuale
412099980801	52,3	-12,5	n.d.	↓	↓	↓	0,3%
412099980802	45,1	-19,6	n.d.	↓	↓	↓	0,5%
412099980803	71,0	+6,4	n.d.	↑	↑	↑	0,1%
RMIC000001	56,8	-7,5	basso	↓	↓	↓	0,3%

<sup>1</sup> Insieme di anomalie che alterano gli esiti della prova. L'effetto del *cheating* è misurato mediante un indicatore percentuale che esprime quale parte del punteggio osservato è mediamente da attribuire alle predette anomalie.

<sup>2</sup> L'ESCS è l'indice di status socio-economico-culturale. Esso misura il livello del *background* dello studente, considerando principalmente il titolo di studio dei genitori, la loro condizione occupazionale e la disponibilità di risorse economiche. La differenza è calcolata rispetto al risultato medio delle 200 classi/scuole con *background* socio-economico-culturale (ESCS) più simile a quello della classe/scuola considerata.

<sup>3</sup> I livelli del *background* sono definiti rispetto alla distribuzione nazionale dell'indicatore ESCS. Primo quartile (fino al 25%): livello basso; secondo quartile (dal 25% al 50%); terzo quartile (dal 50% al 75%): livello medio-alto; quarto quartile (dal 75% al 100%): livello alto.

<sup>4</sup> La frecce rivolte verso l'alto e verso il basso indicano una differenza rispettivamente positiva e negativa statisticamente significativa, ossia con una probabilità superiore al 95% di verificarsi anche nella popolazione e non solo nel campione. Le frecce orizzontali indicano, invece, una differenza positiva o negativa statisticamente non significativa.

Identifichiamo il *cheating* secondo la procedura Quintano C., Castellano R., Longobardi S., (2009).

La procedura, come abbiamo visto, utilizza i seguenti ingredienti:

- percentuale di risposte corrette;
- variabilità all'interno dell'unità minima di aggregazione;
- omogeneità nelle modalità di risposta a ciascun item;
- tasso di mancate risposte.

Elevata percentuale di risposte corrette

Bassa variabilità della percentuale di risposte corrette all'interno dell'unità minima di aggregazione

Bassa variabilità nelle modalità di risposta a ciascun item

Basso tasso di mancate risposte



Fanno pensare ad un comportamento anomalo

Individuiamo l'indice di propensione al *cheating* per l'unità minima di aggregazione che è la classe.

Calcoliamo il **complemento a uno** di tale indice e lo utilizziamo come fattore moltiplicativo per correggere il punteggio di ogni singolo studente all'interno della classe stessa.

Sull'intera popolazione calcoliamo, per ogni Area geografica, la mediana dell'indice di propensione al *cheating*.

Definiamo una soglia, scegliendo la mediana dell'indice di propensione al *cheating* dell'Area più "virtuosa".

Al di sotto di tale soglia non correggiamo i punteggi.

Questo procedimento viene effettuato per ciascuna materia di ciascun livello.

		<b>Soglia</b>
<b>livello 2</b>	<b>ITA</b>	0,0094
	<b>MAT</b>	0,0082
<b>livello 5</b>	<b>ITA</b>	0,0056
	<b>MAT</b>	0,0070
<b>livello 6</b>	<b>ITA</b>	0,0162
	<b>MAT</b>	0,0093
<b>livello 8</b>	<b>ITA</b>	0,0130
	<b>MAT</b>	0,0090
<b>livello 10</b>	<b>ITA</b>	0,0127
	<b>MAT</b>	0,0079

Correggiamo i punteggi dei singoli studenti.

Restituiamo alle scuole i dati al netto del *cheating*.

Non restituiamo i dati delle classi con un indice di propensione al *cheating* superiore a 0,50. Tali classi non entrano nel computo del punteggio medio di scuola.

Laddove eliminiamo più del 50% delle classi dell'istituto, non viene restituita nemmeno la media di scuola che non sarebbe più rappresentativa poiché individuata con il punteggio di poche classi.

In sintesi in una scuola possiamo avere:

- classi corrette dal *cheating*;
- classi non corrette dal *cheating*;
- classi non restituite in termini di punteggi perché troppo “anomale”.

<b>Livello 2</b>				
	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>
<b>Classi restituite non corrette</b>	11.894	11.197	40,7%	38,1%
<b>Classi restituite corrette</b>	15.410	15.970	52,7%	54,4%
<b>Classi non restituite causa <i>cheating</i> troppo alto</b>	1.918	2.206	6,6%	7,5%
<b>Classi totali</b>	<b>29.222</b>	<b>29.373</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

<b>Livello 5</b>				
	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>
<b>Classi restituite non corrette</b>	11.834	10.373	40,5%	35,3%
<b>Classi restituite corrette</b>	15.740	17.018	53,9%	58,0%
<b>Classi non restituite causa <i>cheating</i> troppo alto</b>	1.610	1.949	5,5%	6,6%
<b>Classi totali</b>	<b>29.184</b>	<b>29.340</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

<b>Livello 6</b>				
	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>
<b>Classi restituite non corrette</b>	11.899	9.415	40,7%	32,1%
<b>Classi restituite corrette</b>	13.022	16.312	44,6%	55,5%
<b>Classi non restituite causa <i>cheating</i> troppo alto</b>	1.606	728	5,5%	2,5%
<b>Classi totali</b>	<b>26.527</b>	<b>26.455</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

<b>Livello 8</b>				
	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>
<b>Classi restituite non corrette</b>	6.929	7.650	25,6%	28,3%
<b>Classi restituite corrette</b>	18.394	17.945	68,0%	66,3%
<b>Classi non restituite causa <i>cheating</i> troppo alto</b>	1.723	1.451	6,4%	5,4%
<b>Classi totali</b>	<b>27.046</b>	<b>27.046</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

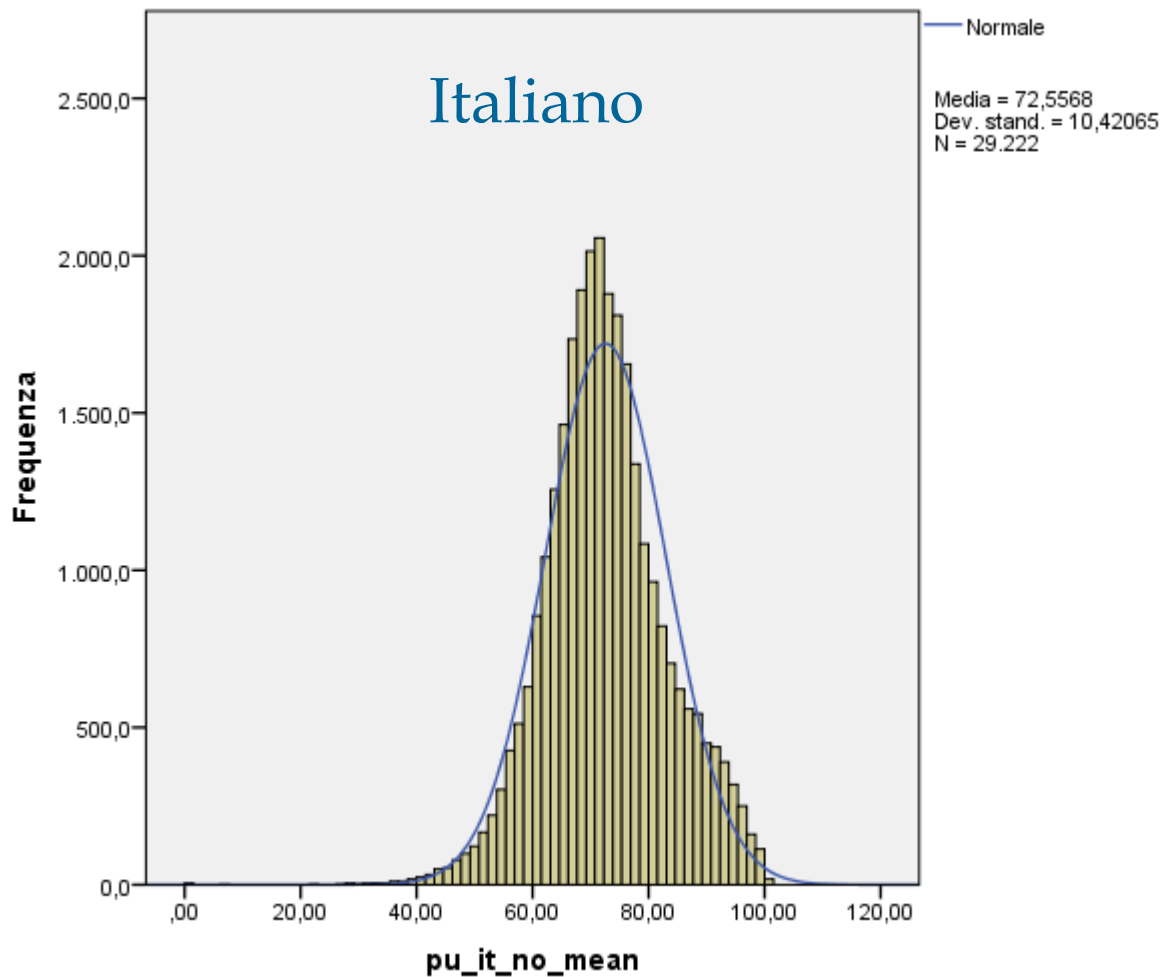
	Livello 10			
	Italiano	Matematica	Italiano	Matematica
<b>Classi restituite non corrette</b>	9.968	9.606	43,2%	41,3%
<b>Classi restituite corrette</b>	11.869	12.905	51,5%	55,5%
<b>Classi non restituite causa <i>cheating</i> troppo alto</b>	1.212	758	5,3%	3,3%
<b>Classi totali</b>	<b>23.049</b>	<b>23.269</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

<b>Licei</b>				
	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>
<b>Classi restituite non corrette</b>	3.358	3.844	30,5%	34,6%
<b>Classi restituite corrette</b>	6.863	6.910	62,3%	62,2%
<b>Classi non restituite causa <i>cheating</i> troppo alto</b>	799	352	7,3%	3,2%
<b>Classi totali</b>	<b>11.020</b>	<b>11.106</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

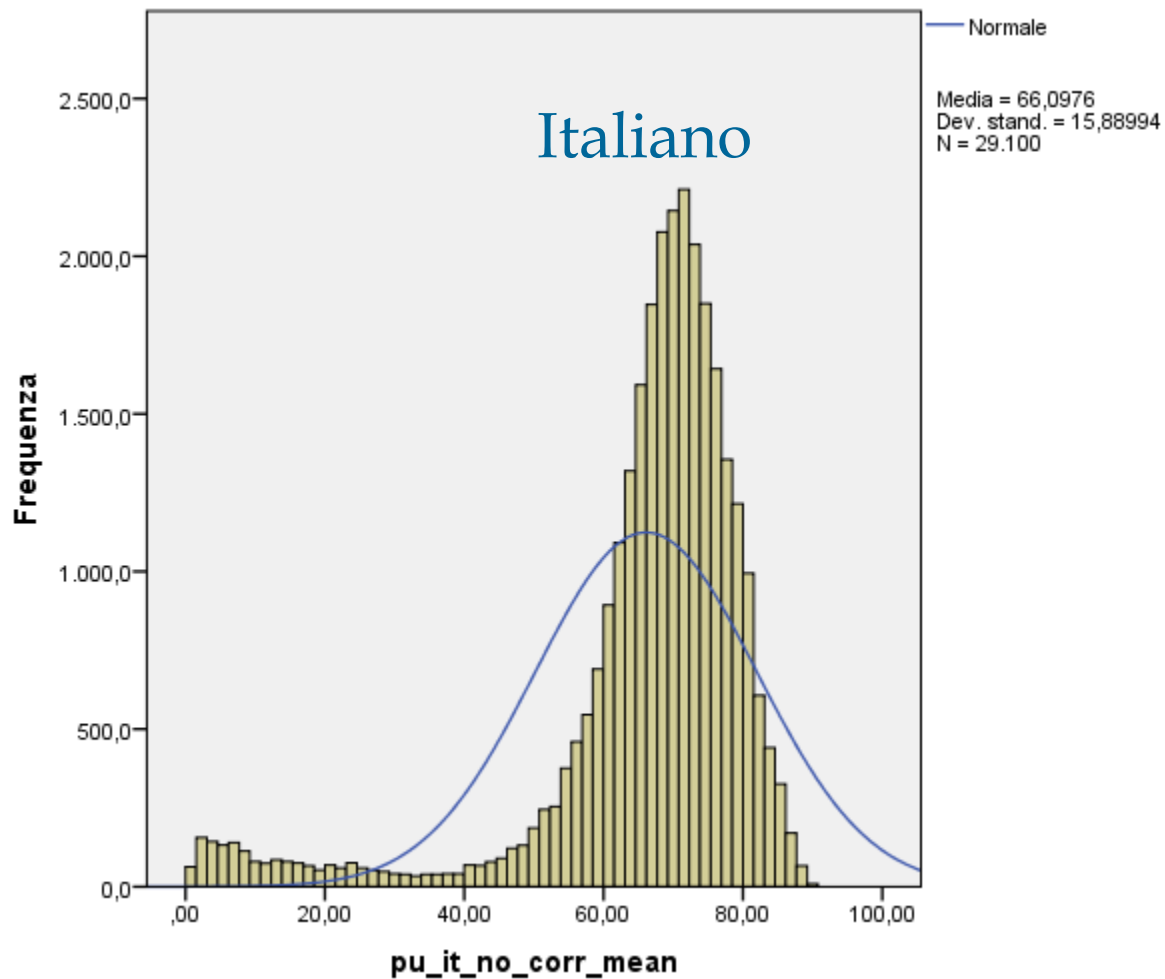
<b>Tecnici</b>				
	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>
<b>Classi restituite non corrette</b>	4.037	3.159	55,3%	42,8%
<b>Classi restituite corrette</b>	3.018	3.924	41,4%	53,2%
<b>Classi non restituite causa <i>cheating</i> troppo alto</b>	243	290	3,3%	3,9%
<b>Classi totali</b>	<b>7.298</b>	<b>7.373</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

	<b>Professionali</b>			
	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>
<b>Classi restituite non corrette</b>	2.573	2.603	54,4%	54,3%
<b>Classi restituite corrette</b>	1.988	2.071	42,0%	43,2%
<b>Classi non restituite causa <i>cheating</i> troppo alto</b>	170	116	3,6%	2,4%
<b>Classi totali</b>	<b>4.731</b>	<b>4.790</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

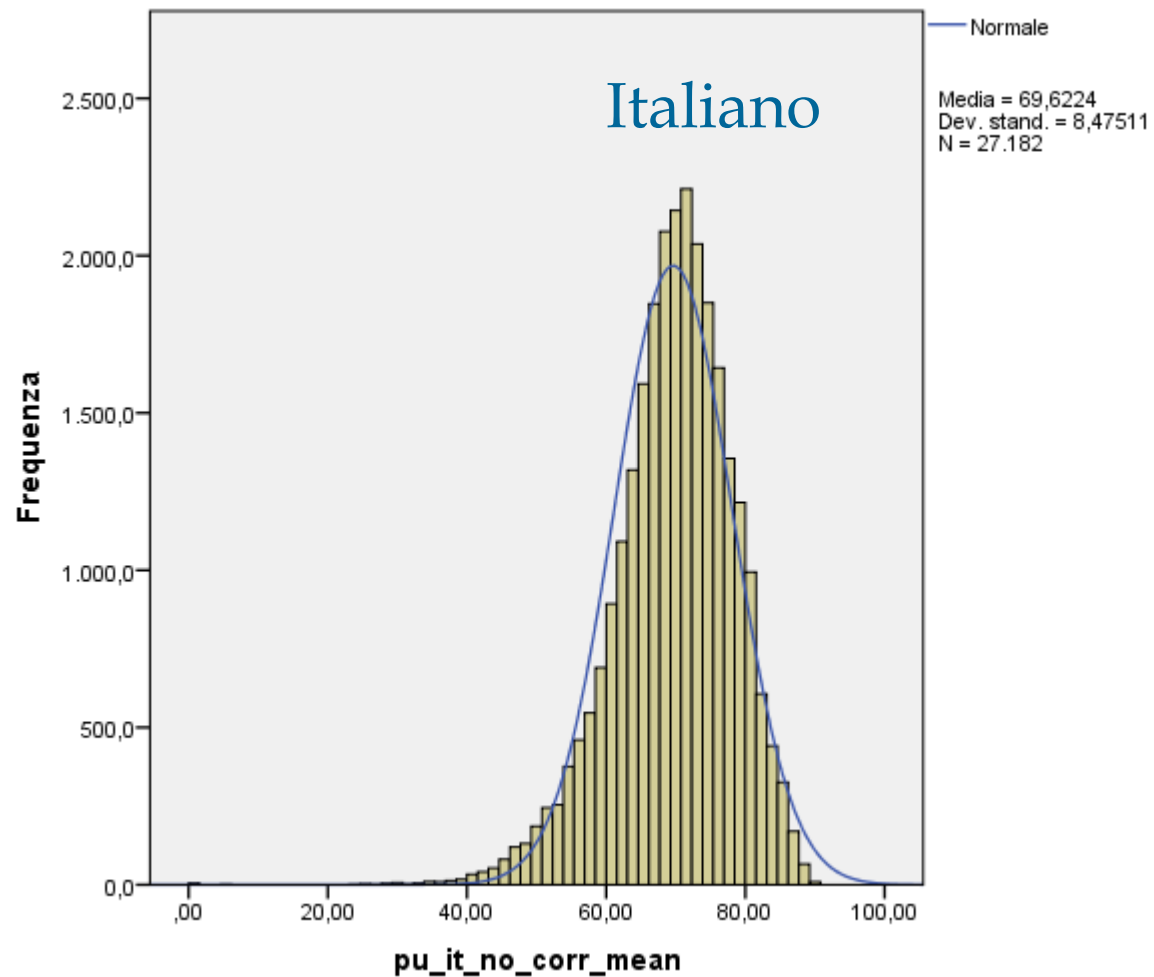
# Le distribuzioni dei punteggi per classe – livello 2



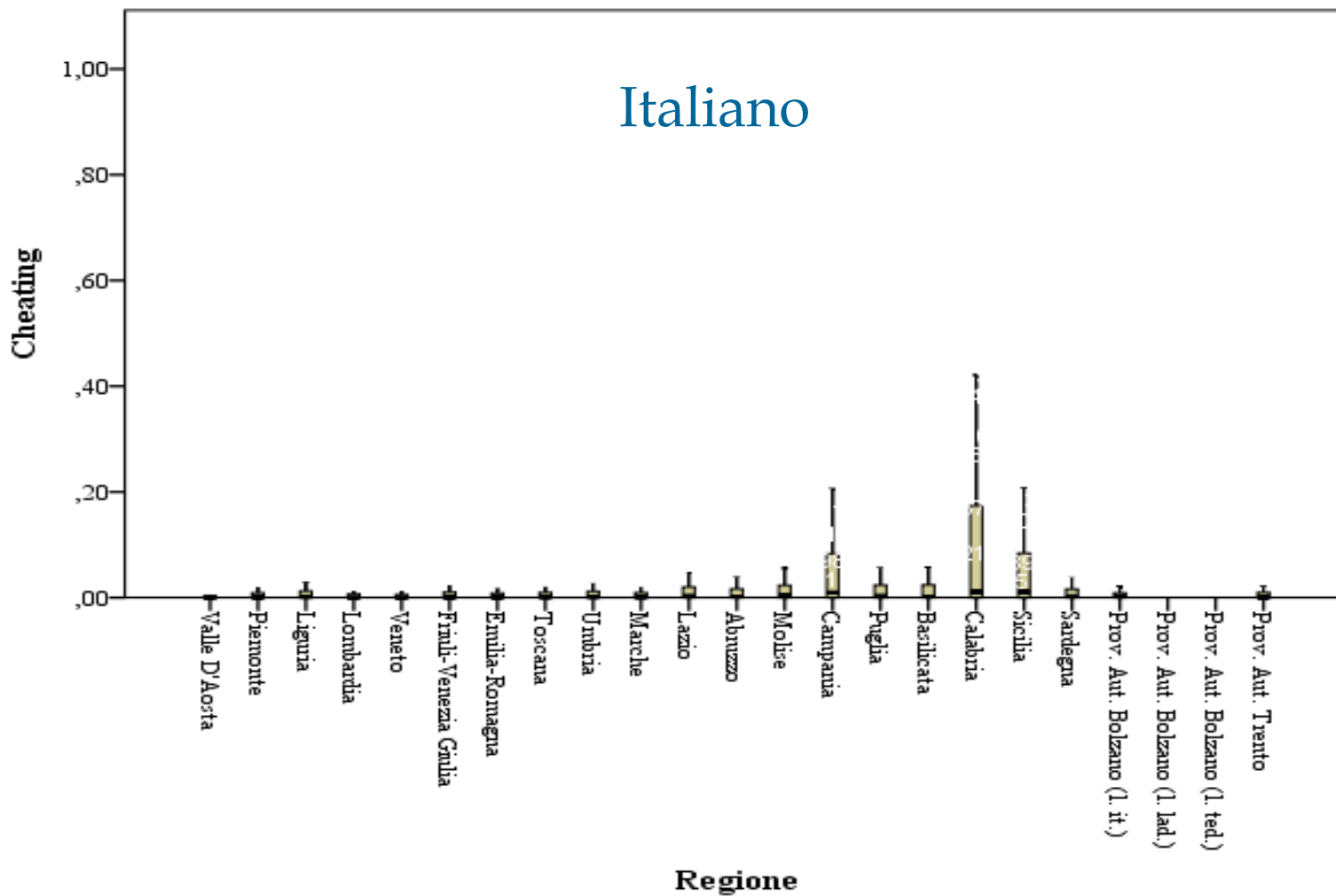
# Le distribuzioni dei punteggi per classe – livello 2



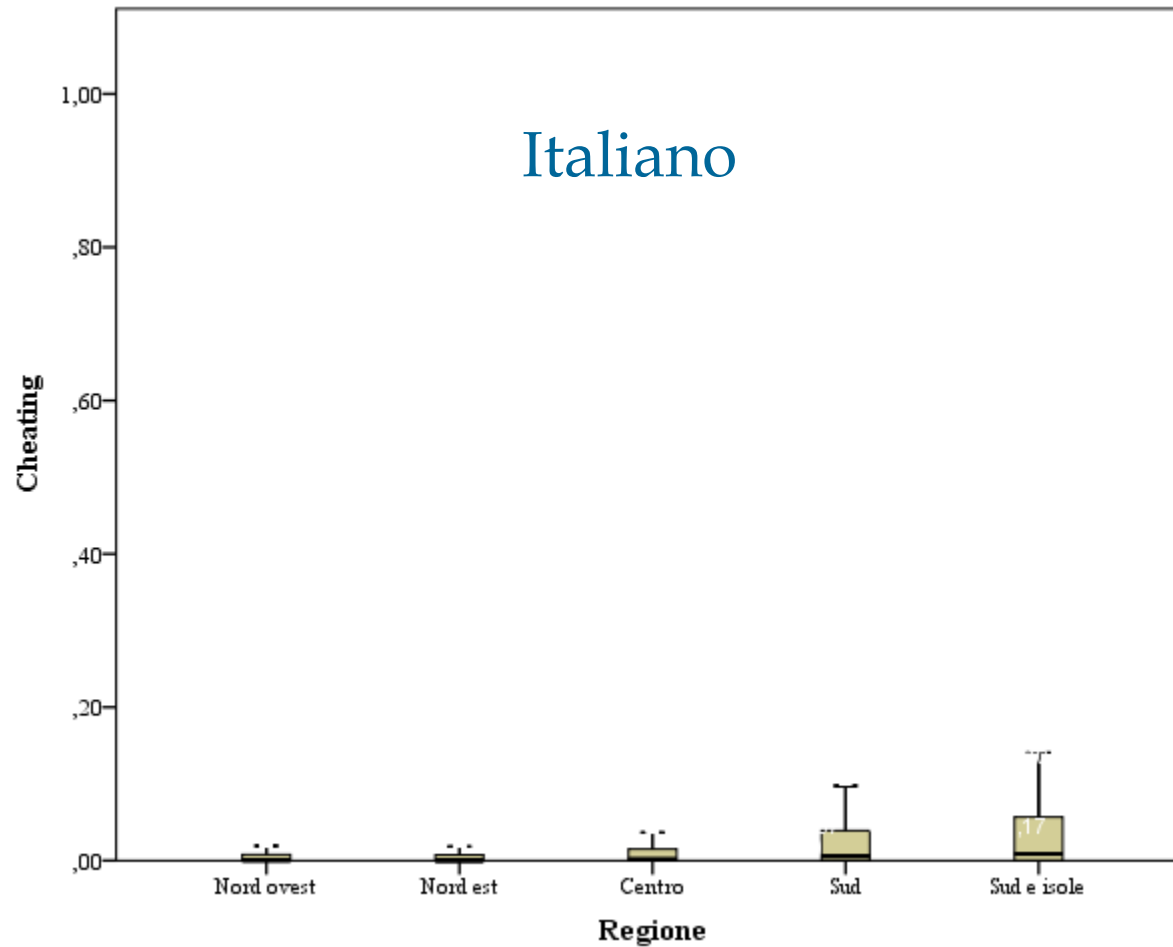
# Le distribuzioni dei punteggi per classe – livello 2



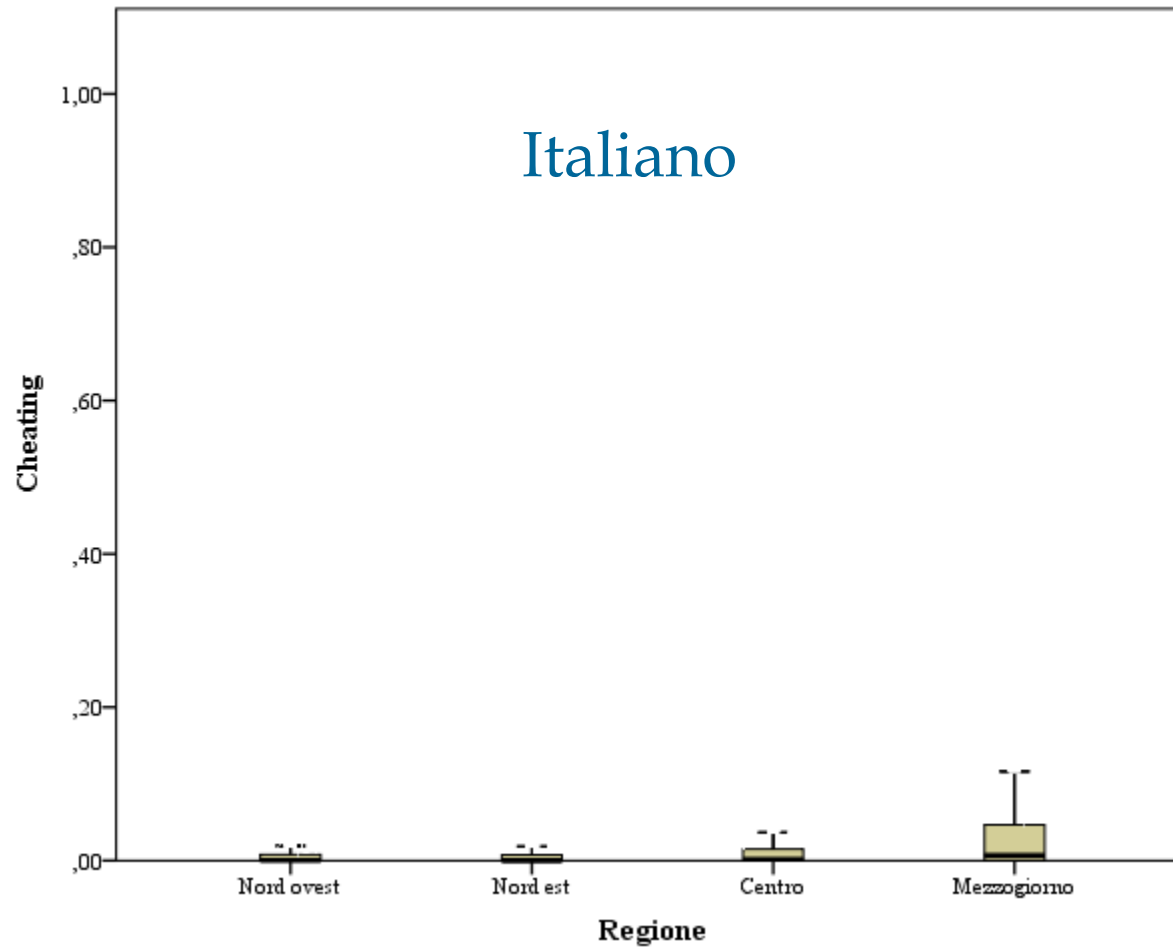
# La distribuzione del *cheating* per regione - livello 2



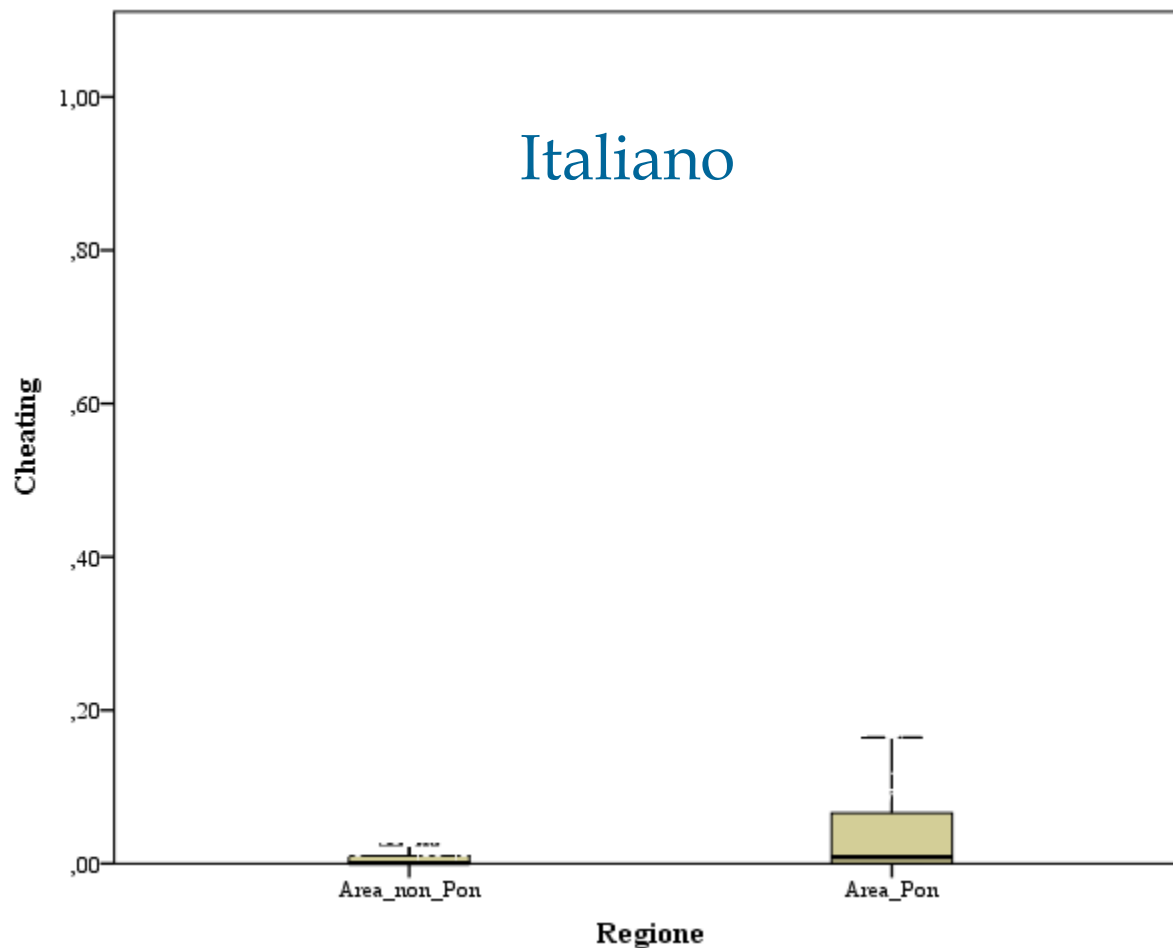
# La distribuzione del *cheating* per Area – livello 2



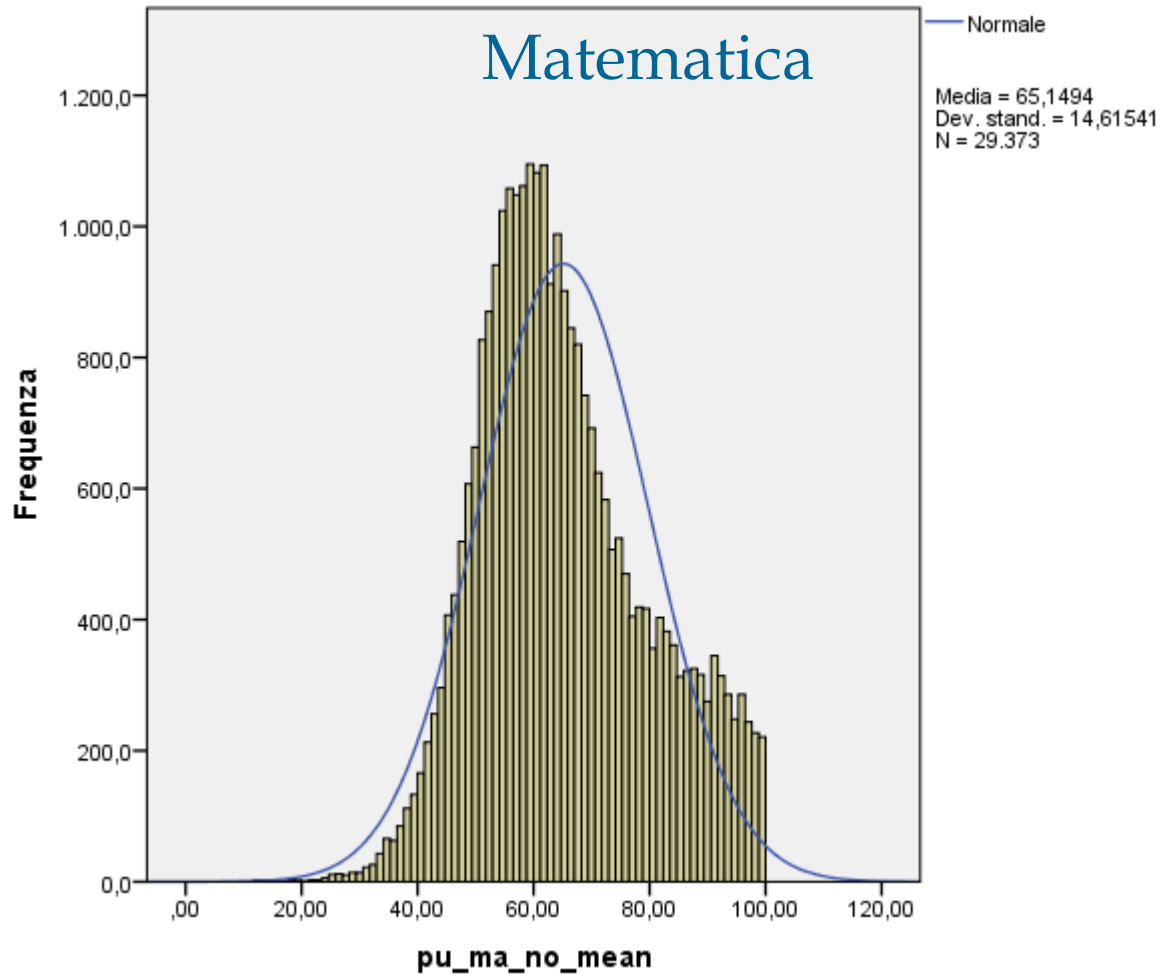
# La distribuzione del *cheating* per 4 Aree - livello 2



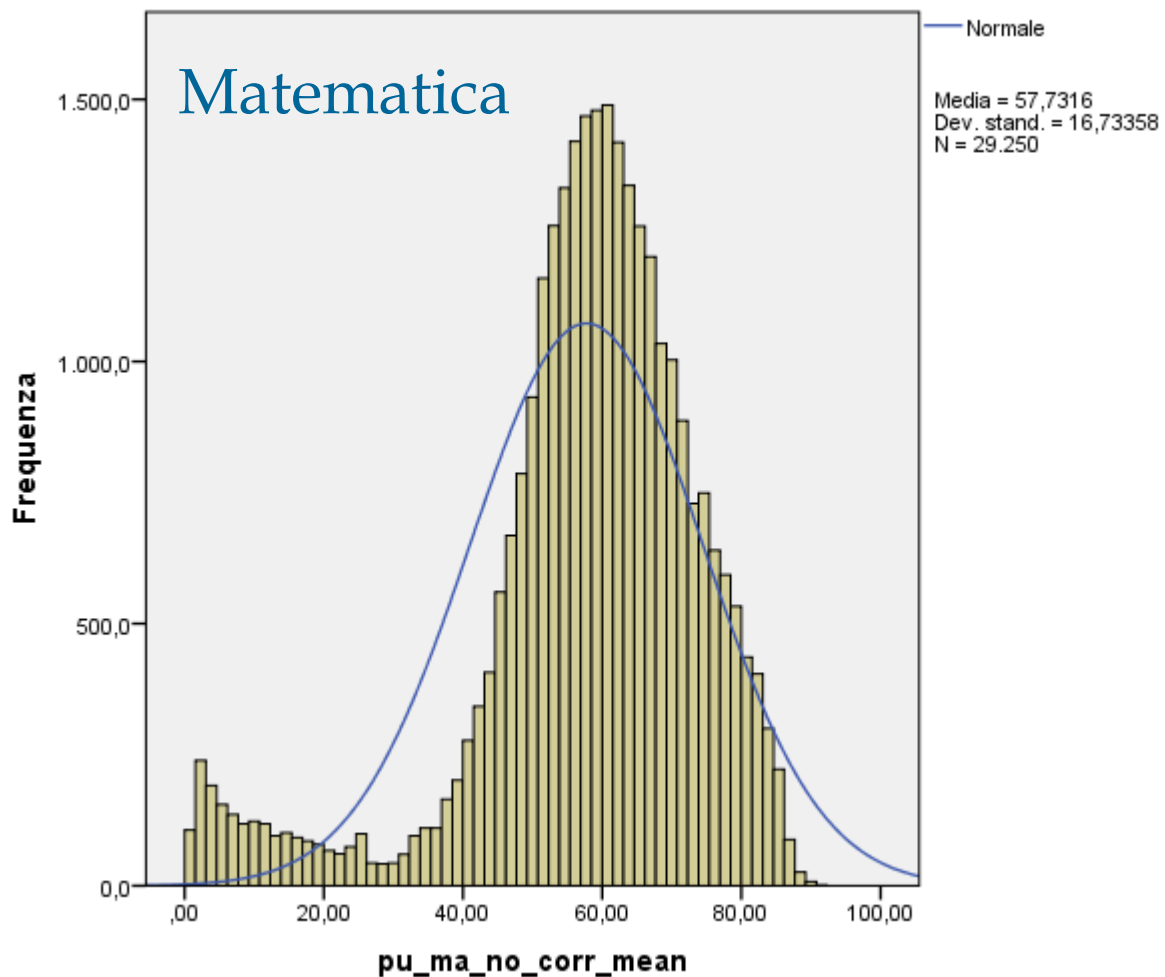
# La distribuzione del *cheating* per area PON – livello 2



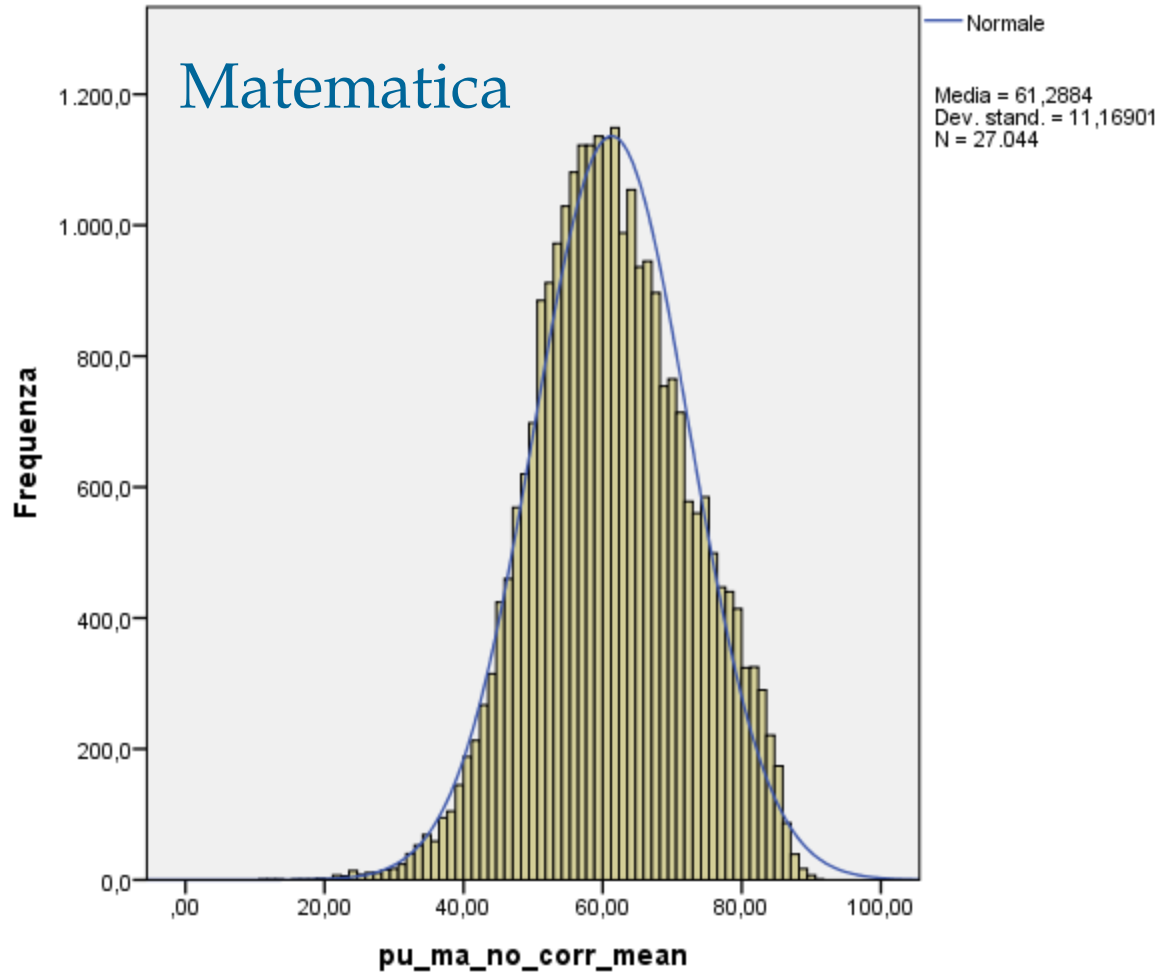
# Le distribuzioni dei punteggi per classe – livello 2



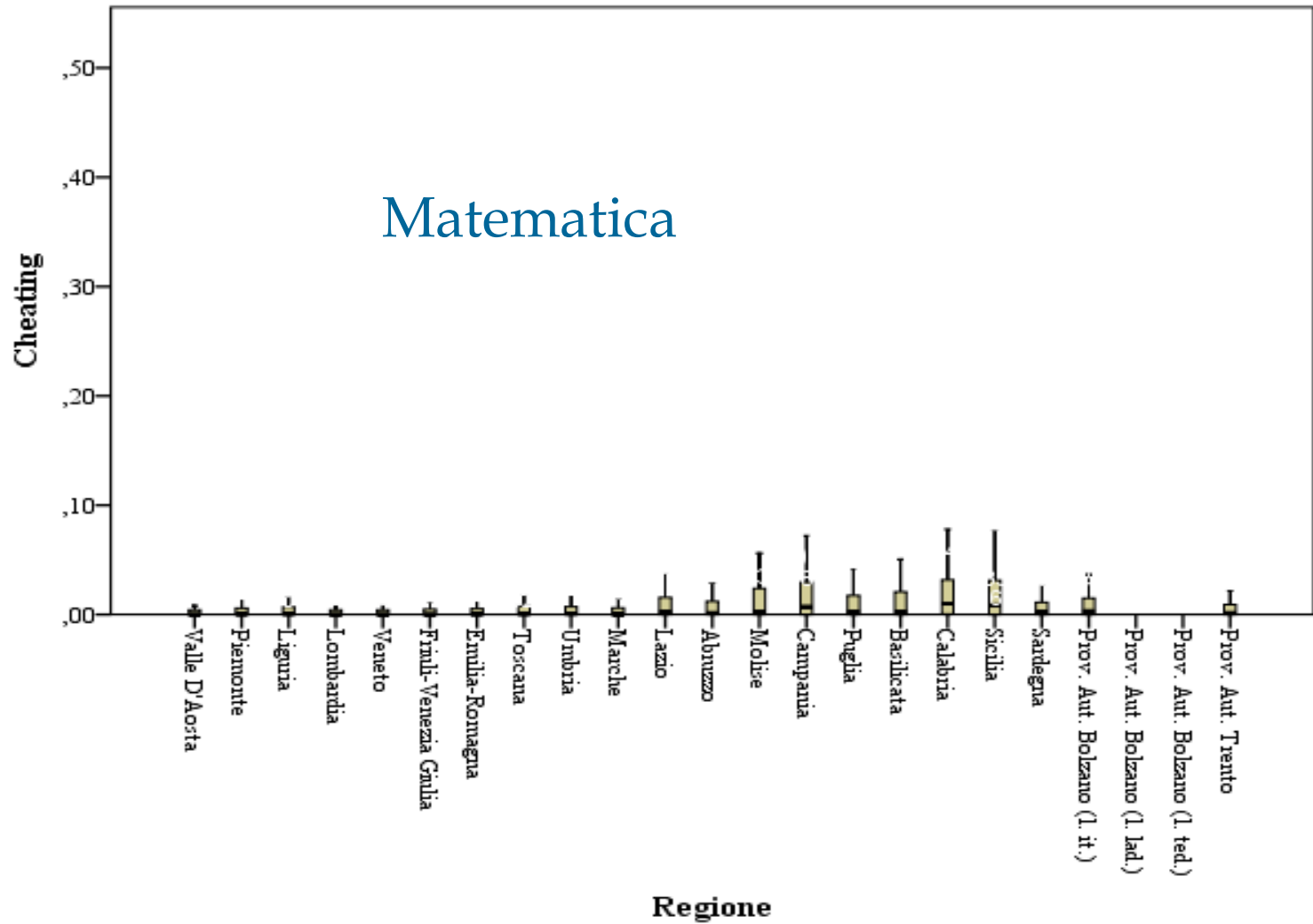
# Le distribuzioni dei punteggi per classe – livello 2



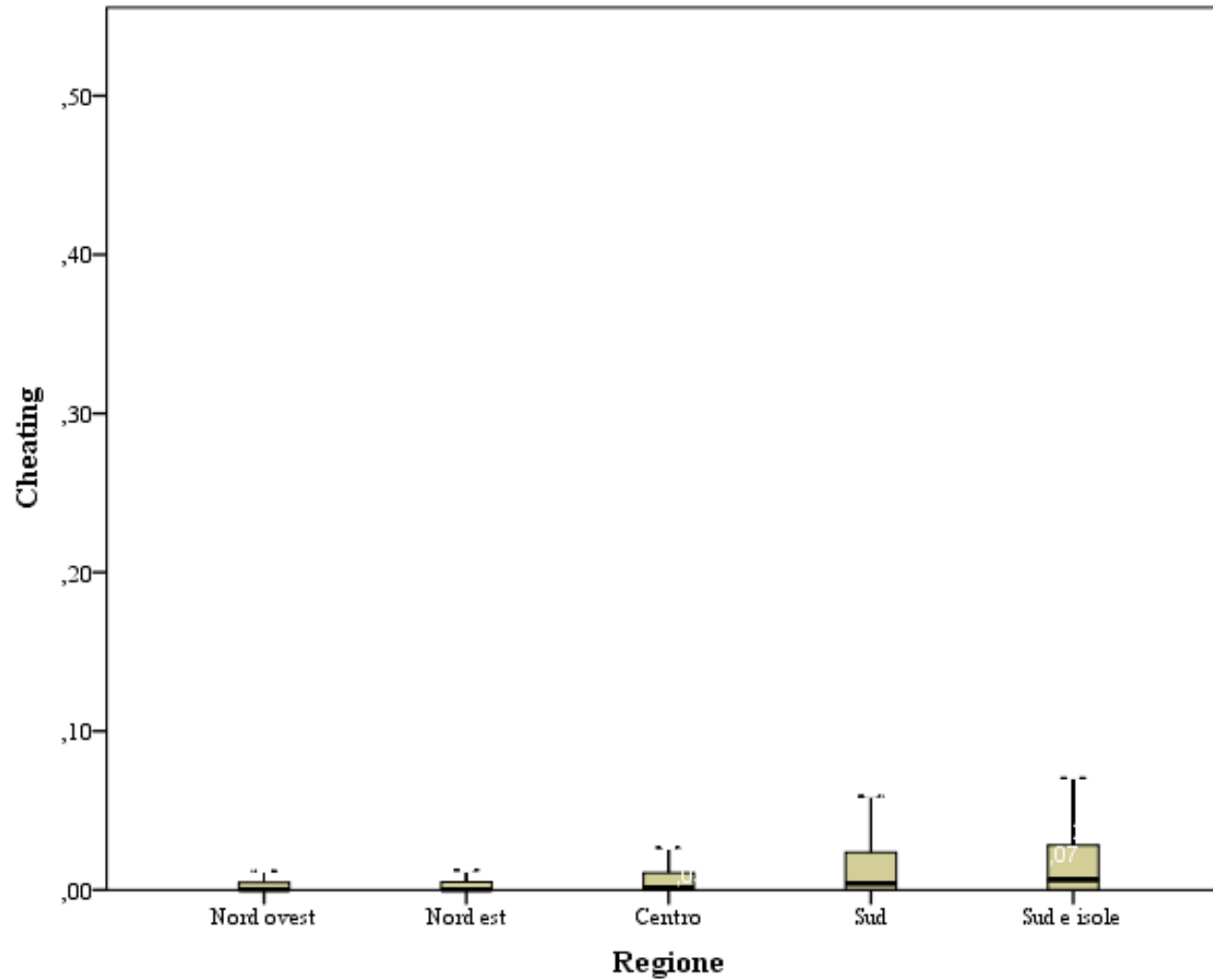
# Le distribuzioni dei punteggi per classe – livello 2



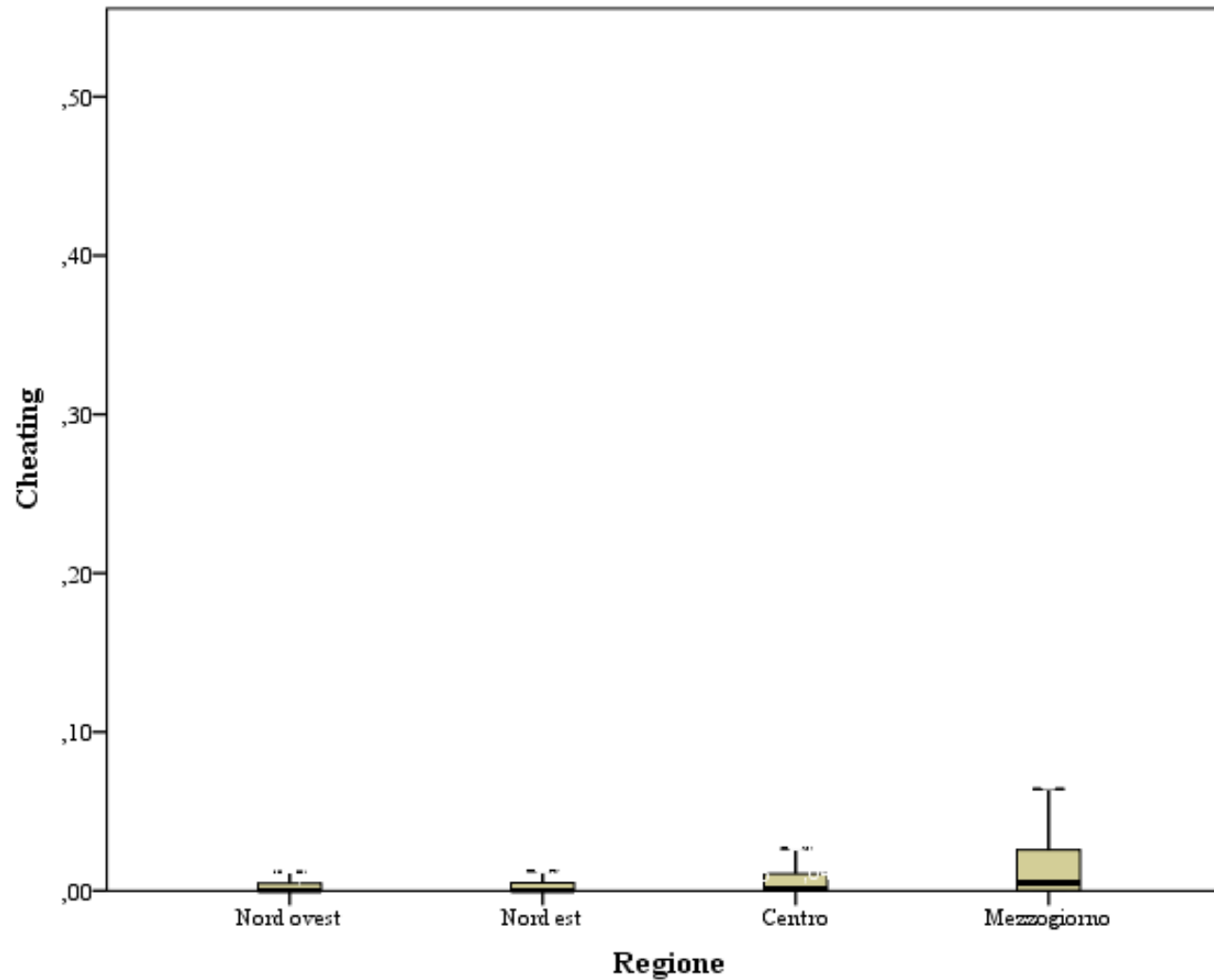
# La distribuzione del *cheating* per regione - livello 2



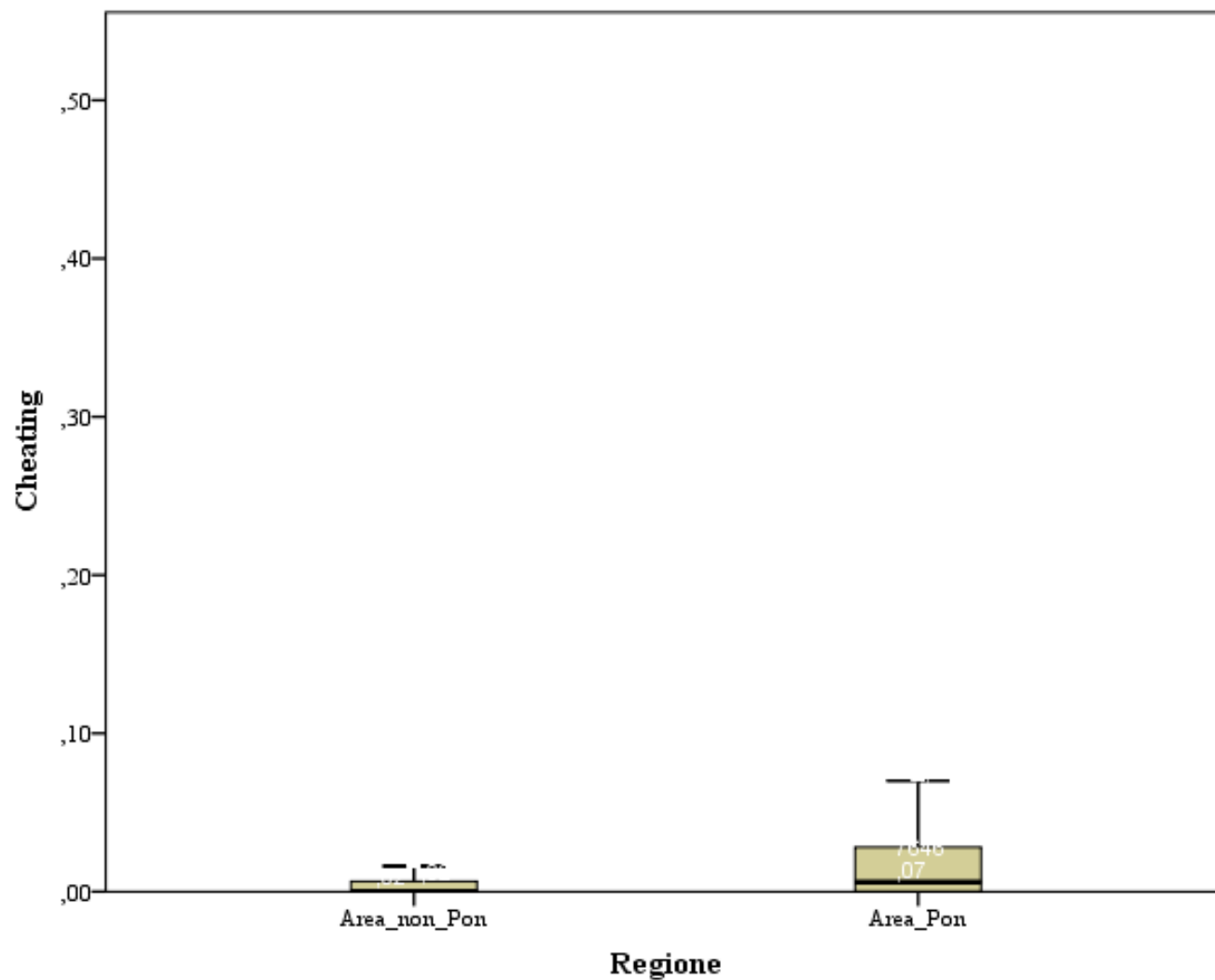
# La distribuzione del *cheating* per Area – livello 2



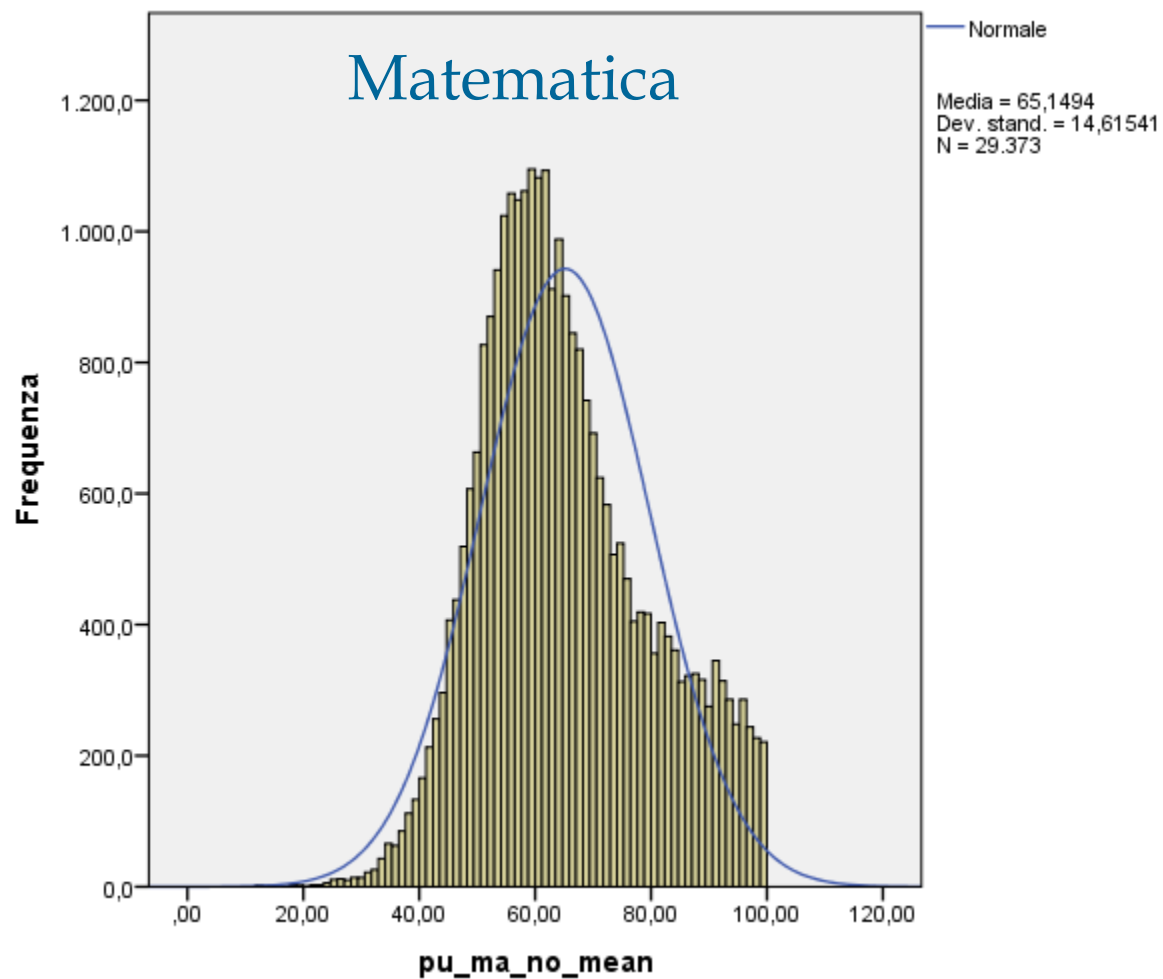
## La distribuzione del *cheating* per 4 Aree - livello 2



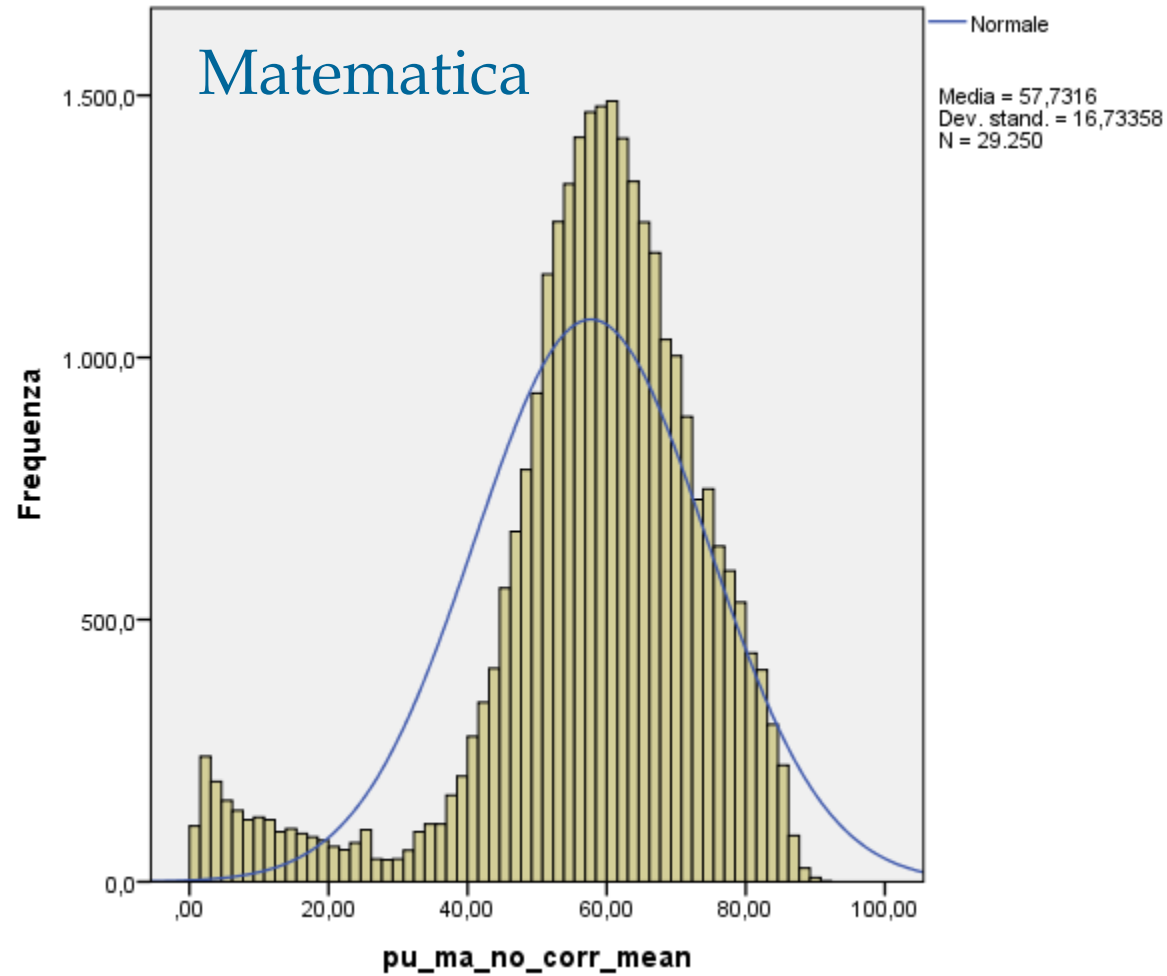
# La distribuzione del *cheating* per area PON – livello 2



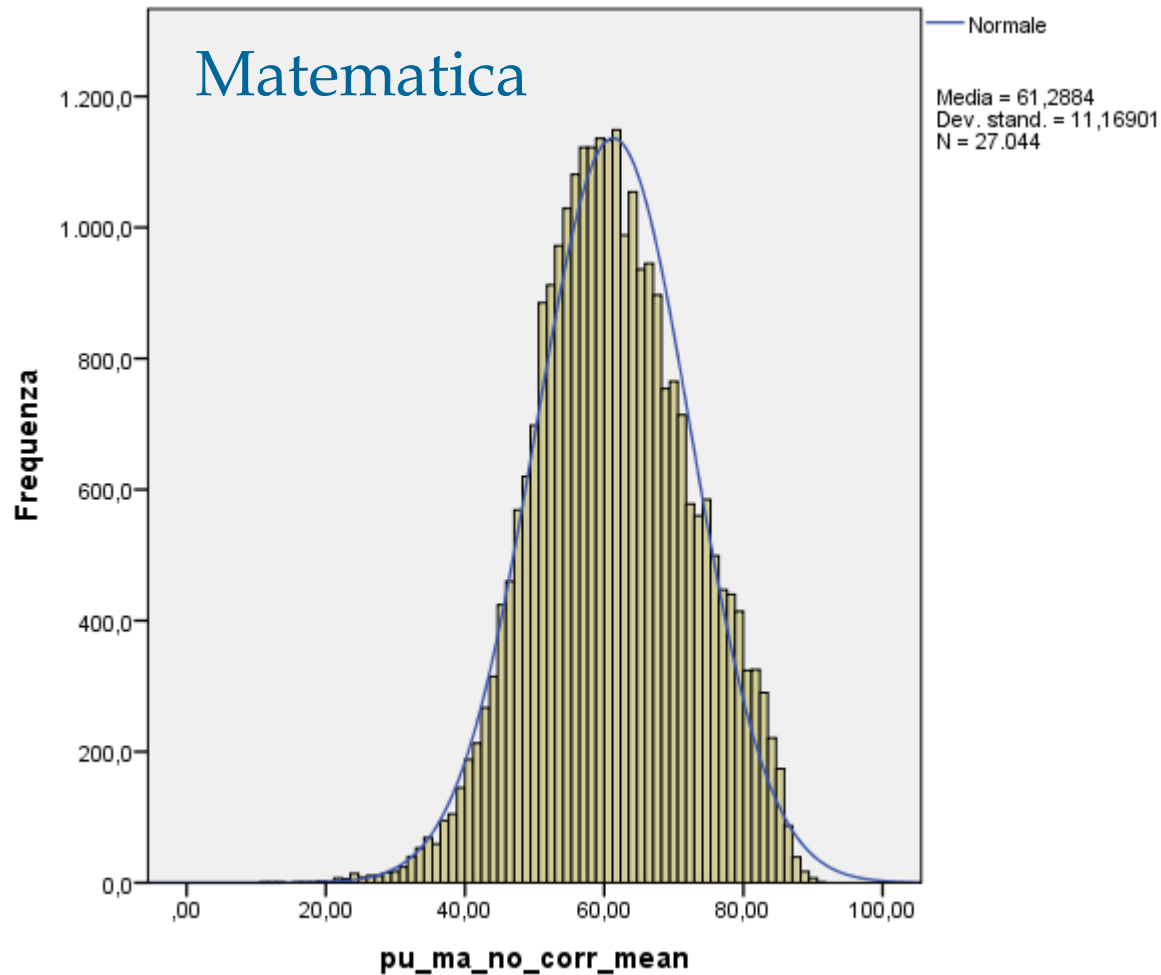
# Le distribuzioni dei punteggi per classe – livello 8



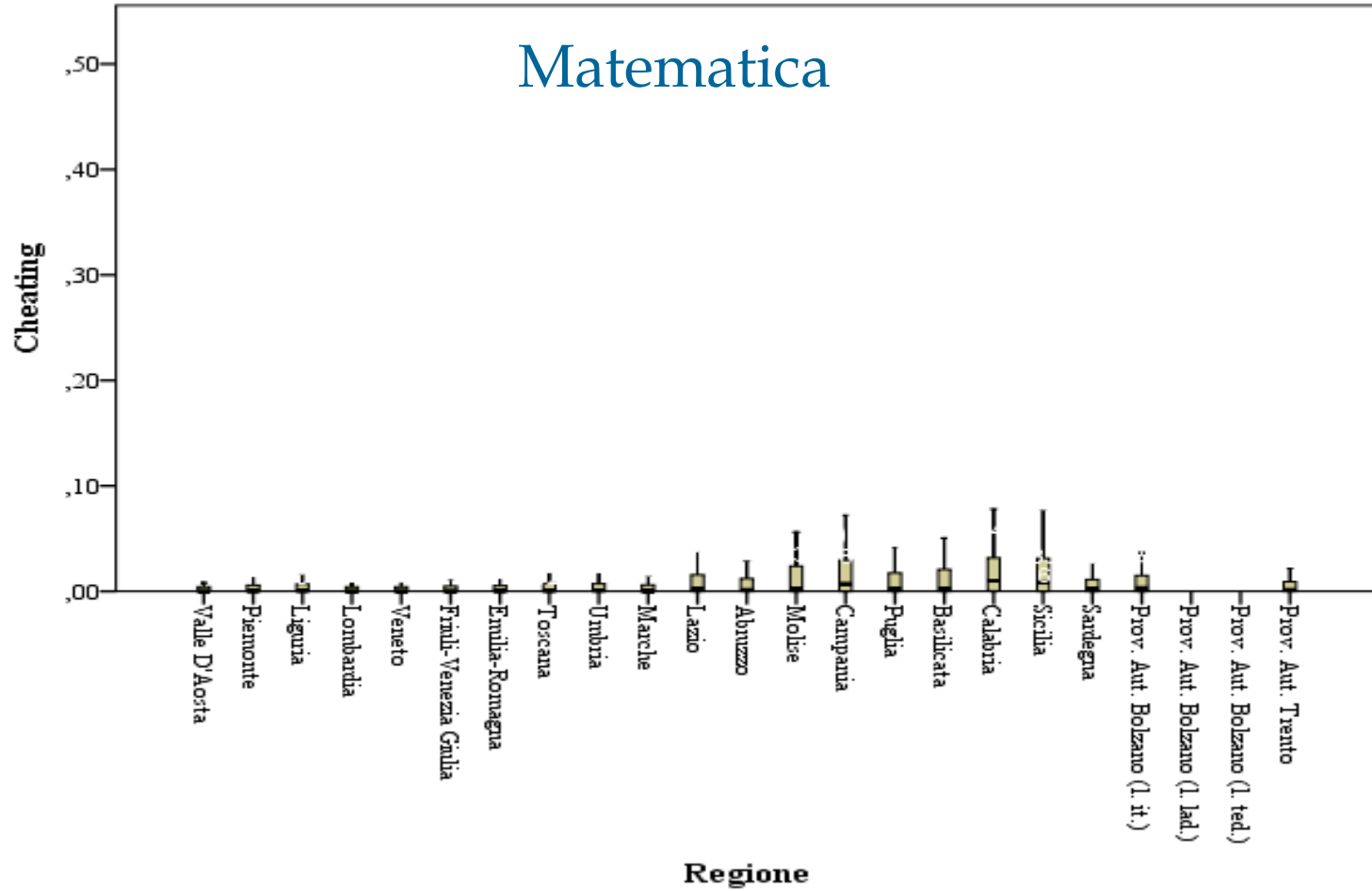
# Le distribuzioni dei punteggi per classe – livello 8



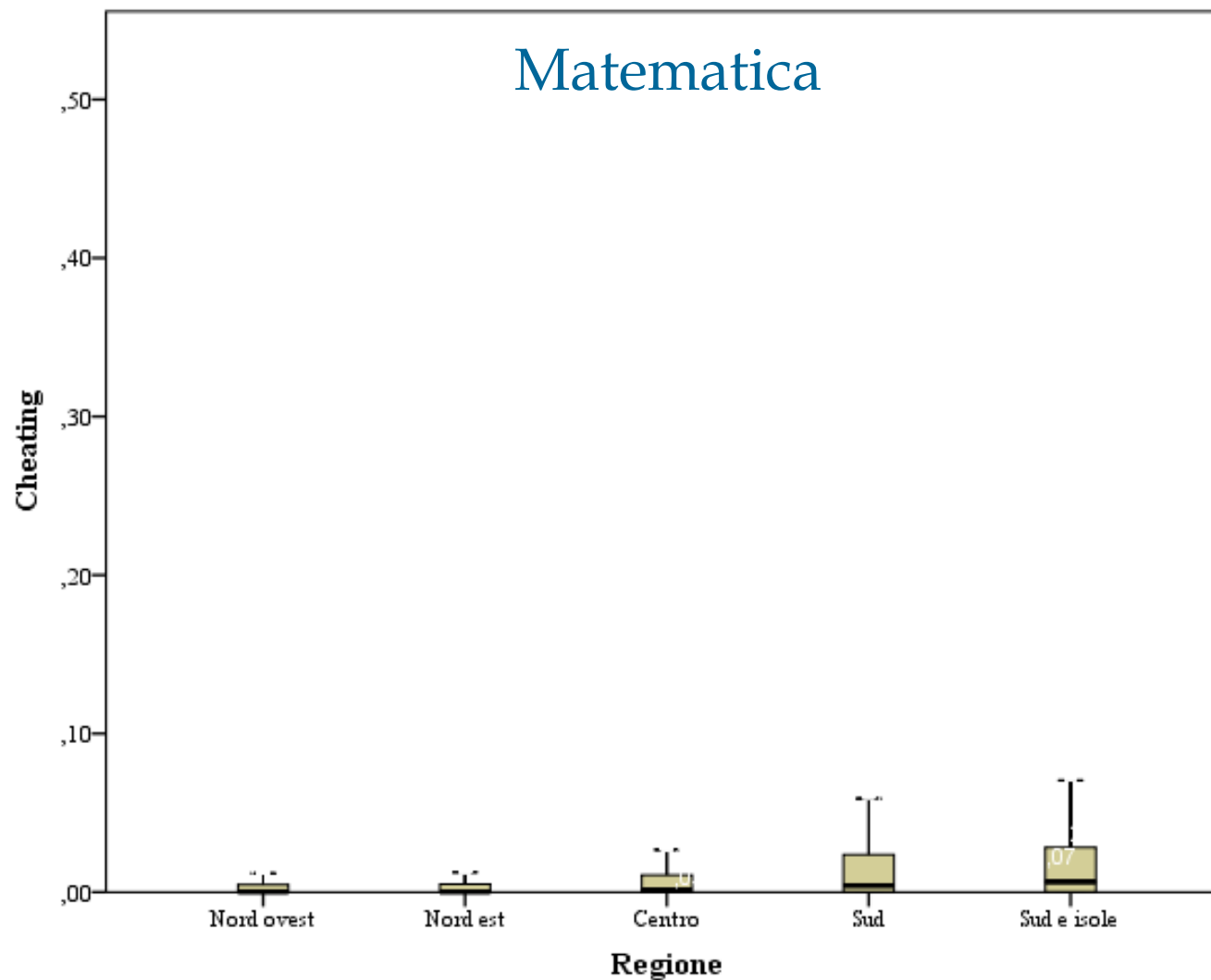
# Le distribuzioni dei punteggi per classe – livello 8



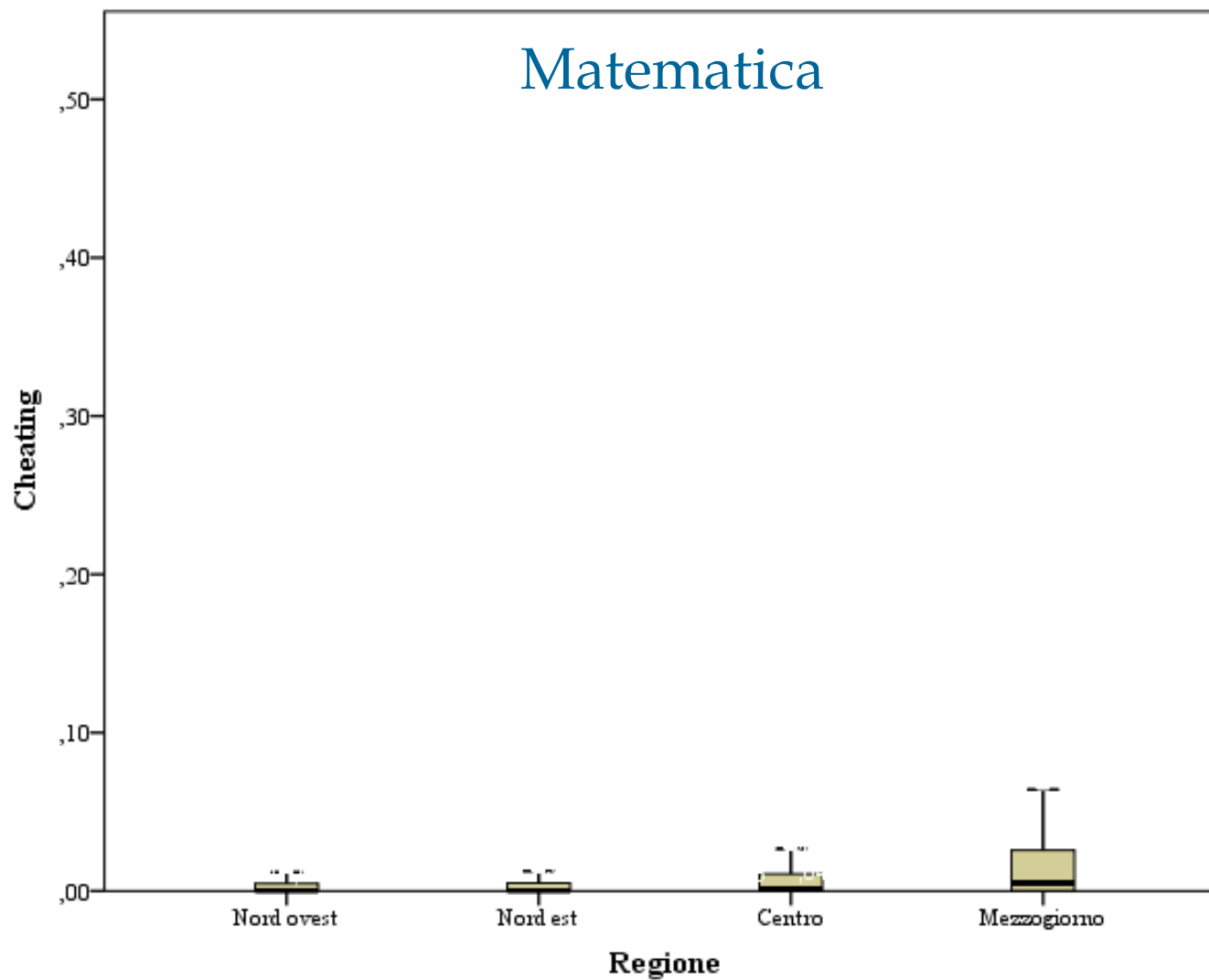
# La distribuzione del *cheating* per regione - livello 8



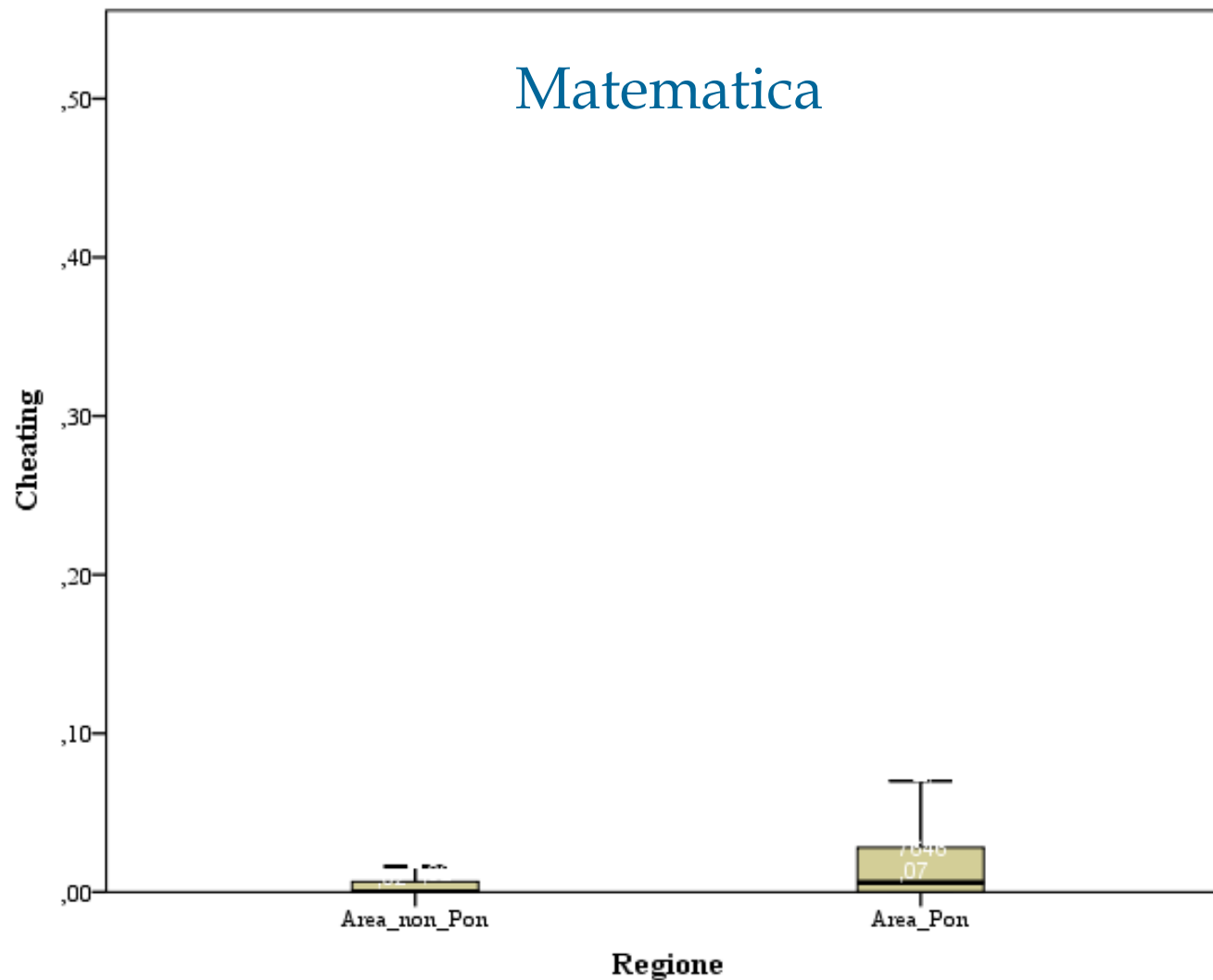
# La distribuzione del *cheating* per Area – livello 8



# La distribuzione del *cheating* per 4 aree – livello 8



# La distribuzione del *cheating* per area PON – livello 8



## Una prima riflessione sulla procedura

Classi molto piccole hanno più probabilità di essere individuate come classi anomale?

Abbiamo calcolato una semplice correlazione tra l'indice di propensione al *cheating* e la dimensione della classe per verificare se c'è una qualsiasi forma di associazione tra queste due variabili.

## Correlazione tra indice di propensione al *cheating* e numerosità della classe

Materia	Livello		Correlazione di Pearson
			<i>Numero studenti della classe</i>
Italiano	2	<i>Cheating</i>	-0,137**
Italiano	5		-0,115**
Italiano	6		0,046**
Italiano	8		0,041**
Italiano	10		-0,064**
Matematica	2		-0,142**
Matematica	5		-0,101**
Matematica	6		-0,214**
Matematica	8		-0,026**
Matematica	10		-0,146**

\*\* . La correlazione è significativa al livello 0,01 (2-code).

## La risposta delle scuole alla nostra restituzione

## La risposta delle scuole: le vari fasi

*La fase della richiesta*

*La fase dell'indagine*

*La fase della protesta/indignazione*

o in alternativa

*La fase della consapevolezza*

## La risposta delle scuole: le vari fasi

*La fase della richiesta*

Perché non visualizzo la mia classe?!

Perché non visualizzo il punteggio medio della mia scuola?!

**Scuola Secondaria di Primo Grado - Classi terze**

### **Nota iniziale**

I dati sono riferiti agli allievi che non hanno bisogni educativi speciali. Non viene riportato il dato relativo alle classi con un elevato indice di propensione al cheating, ossia per quelle classi per le quali mediante la metodologia statistica utilizzata più del 50% del punteggio osservato è da attribuire a comportamenti anomali.

Inoltre non si riporta il dato relativo alle classi con un numero di studenti assenti superiore al 50%.

Non viene riportata l'informazione a livello di scuola per quelle istituzioni per le quali i dati validi si riferiscono a meno del 50% delle classi.

## La risposta delle scuole: le vari fasi

### *La fase dell'indagine*

Quali sono gli elementi che hanno portato a tale censura?!

Vorremmo avere ulteriori elementi per capire perché i risultati delle nostre classi non sono stati restituiti.

Vorremmo conoscere la metodologia utilizzata, i criteri e i parametri di misurazione.

## La risposta delle scuole: le vari fasi

### *La fase della protesta*

Non è possibile che gli insegnanti o gli studenti della classe abbiano adottato misure opportunistiche!

E' stata esercitata la massima sorveglianza durante lo svolgimento della prova.

C'è stata la massima cura, attenzione e controllo affinché le prove si svolgessero in modo corretto.

## La risposta delle scuole: le vari fasi

### *La fase dell'indignazione*

Le classi in oggetto seguono una sperimentazione interna che prevede il potenziamento della matematica.

Le classi censurate sono le migliori del Liceo, è assolutamente normale attendersi ottimi risultati da tali classi, tale fatto comporterà una sfiducia da parte del Collegio Docenti nelle attività dell'INVALSI.

E' assolutamente inutile investire nel miglioramento degli apprendimenti delle classi se questo viene poi valutato come comportamento anomalo.

**Falsi positivi -> Un problema reale  
Ma non così diffuso come potrebbe sembrare**

Le richieste di verifica dei dati sono arrivate da non più di 150 scuole complessivamente per tutti e 5 i livelli, questo sta a significare che la procedura funziona.

Alcune scuole, poche, hanno contestato il *cheating*.  
Altre scuole, la maggior parte, ci hanno chiesto consigli al fine di prevenire il fenomeno il prossimo anno.

E' stato un intervento inaspettato, l'INVALSI non ha preannunciato che avrebbe corretto i punteggi, ma proprio per questo ci aspettiamo che tale decisione darà i suoi frutti il prossimo anno.

Si stima una incidenza del fenomeno di *cheating* molto inferiore.

La sfida a quel punto sarà riuscire, migliorando e affinando le metodologie, a rilevare il *cheating* anche nelle sfumature più leggere.

Il *cheating* introduce comunque una debolezza nei dati che è impossibile da togliere completamente: l'unico rimedio efficace contro il *cheating* è la prevenzione.

Le scuole che hanno adottato piani di miglioramento, hanno fatto esercitare sui test INVALSI i ragazzi, hanno suggerito agli studenti di rispondere comunque a tutte le domande, anche se non si è sicuri poiché non c'è alcun punteggio negativo...

...secondo la procedura utilizzata sono considerate casi anomali... e quindi da correggere!

In conclusione l'indicatore di *cheating* utilizzato è robusto (come mostrerà il collega nel prossimo intervento) con una serie di critiche.

E' uno strumento tarato sulla regolarità delle risposte, può essere affetto dal rischio di identificare alcuni falsi positivi (più dei falsi negativi).

E' uno strumento in grado di rilevare il *cheating* laddove ce n'è molto... è un po' meno preciso su popolazioni meno affette dal fenomeno.

Per ridurre questo tipo di rischio è necessario avere dati che permettano l'implementazione di algoritmi diversi.

L'INVALSI sta lavorando per l'ottenimento di questi dati in modo esaustivo e censuario:

dati longitudinali e voti al primo quadrimestre per avere una misura dell'abilità attesa dello studente;

difficoltà degli item per poter identificare eventuali inversioni nelle modalità di risposta alle domande (più risposte alle domande difficili che a quelle facili).

Grazie per l'attenzione.