

# *La vita dei docenti al tempo del Coronavirus*

A cura di:

- Capra Gianluca
- Cuordileone Desirèe
- La Torre Luigi
- Mori Lorenzo
- Rossetti Rayal

# Indice

<b>Analisi dei principali risultati</b> .....	2
○ L'indagine: formulazione, obiettivi e metodologia.....	2
○ Qualità dei dati ed analisi dei rispondenti .....	2
<b>Analisi dei dati</b> .....	4
○ Analisi Sezione A. Situazione abitativa .....	4
○ Analisi sezione B. Percezione del rischio .....	5
○ Analisi sezione C. Modifiche dei comportamenti.....	7
○ Analisi sezione D. Opinioni sui cambiamenti attuali e futuri .....	9
○ Analisi sezione E. Didattica a distanza .....	10
<b>Modelli statistici</b> .....	12
○ Modello logit.....	12
○ Analisi testuale.....	13
○ Clustering.....	14
○ Analisi delle corrispondenze multiple.....	15
<b>Conclusioni</b> .....	16
<b>Appendice</b> .....	17
A. Qualità dei dati.....	17
B. Funzioni di distanza .....	18
<b>Bibliografia</b> .....	18

## Analisi dei principali risultati

- L'indagine: formulazione, obiettivi e metodologia.

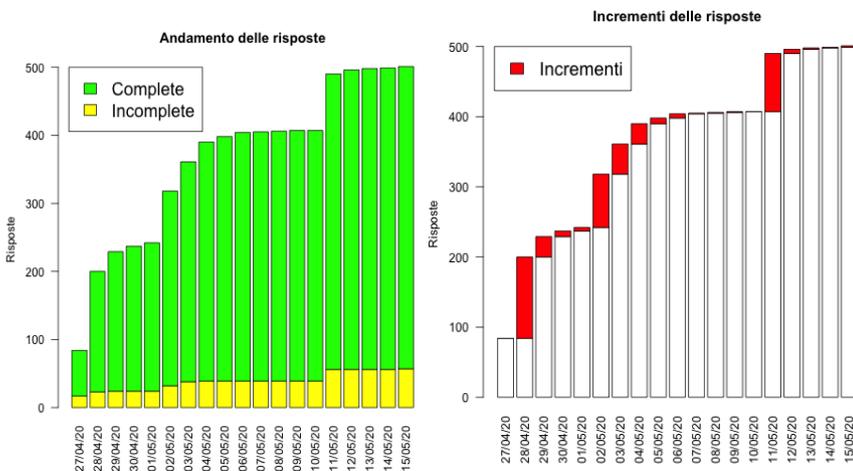
L'indagine svolta è stata creata con lo scopo di rivolgersi a tutti i docenti dell'Università di Siena, fatta esclusione dei "Docenti a contratto".

Tale indagine origina dalla decisione dell'Ateneo di Siena che, a fronte dell'emergenza sanitaria e le restrizioni imposte dal governo per il contenimento del contagio da Covid-19, ha ritenuto opportuno continuare a svolgere l'attività didattica in modalità telematica "a distanza". L'obiettivo principale che ci siamo posti, è stato quello di rilevare l'opinione dei docenti su alcuni dei cambiamenti che hanno interessato la vita quotidiana e la società durante il periodo di lockdown appena trascorso, attraverso la somministrazione di un questionario suddiviso in sei sezioni. Innanzitutto, abbiamo deciso di focalizzarci su aspetti come il contesto abitativo in cui i docenti hanno vissuto in questo periodo (Sezione A) e la modifica dei loro comportamenti e delle loro abitudini sia a livello individuale che sociale (Sezione C). A tale scopo abbiamo rilevato quella che è stata la percezione del rischio nello svolgere alcune attività (Sezione B) e l'andamento di tale rischio in termini di ritorno alla normalità in un prossimo futuro anche considerando il livello di fiducia riposto negli interventi attuati dai vari organi per contrastare l'emergenza sanitaria (Sezione D). Di particolare interesse ci è sembrato andare a studiare le aspettative riposte sul futuro, oltre che a livello di vita quotidiana, a livello lavorativo. Per quest'ultimo aspetto abbiamo infatti voluto raccogliere le valutazioni sull'esperienza di "didattica a distanza" sperimentata in questo periodo (Sezione E) che riveste un ruolo fondamentale negli obiettivi della nostra analisi. A conclusione del questionario (Sezione F) sono state rilevate alcune informazioni sociografiche.

Il questionario è stato creato tramite l'utilizzo della piattaforma *Limesurvey* ed è stato somministrato tramite posta elettronica con il primo invio il 27/04 e due solleciti in data 02/05 e 11/05. L'indagine è terminata il 16 maggio alle ore 00:59. È stato inoltre consentito il salvataggio di risposte non complete.

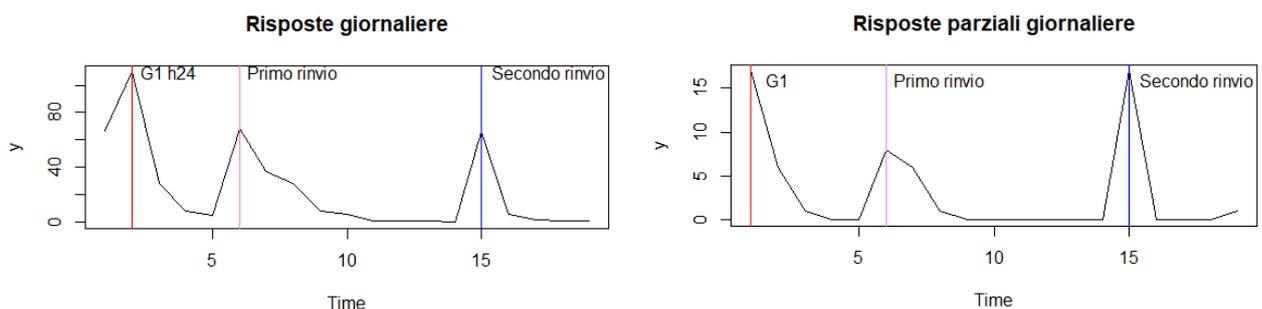
- Qualità dei dati ed analisi dei rispondenti

Nel seguente grafico (a sinistra) è possibile vedere l'andamento delle risposte, complete e non, durante tutti i giorni dell'indagine, mentre nel grafico di destra è possibile vedere l'incremento giornaliero delle risposte. In questo secondo caso le risposte vengono considerate in maniera univoca senza distinzione tra completa e incompleta.



Più in particolare nei due grafici sottostanti è stato evidenziato come vi siano stati 3 picchi nelle risposte complete. Il secondo e il terzo erano facilmente prevedibili essendo in corrispondenza dei giorni in cui sono stati spediti i solleciti mentre, più particolare, è il primo picco il quale non arriva il primo giorno bensì il secondo: nonostante possa apparire come un dato sorprendente, è bene ricordare che l'invio nel primo giorno d'indagine è terminato a tarda serata, risulta pertanto essere più che logico che il picco si verifichi il giorno seguente.

Anche le risposte parziali registrano 3 picchi. Gli ultimi due confermano il trend dovuto ai rinvii di cui sopra, mentre il primo avviene nel primo giorno e non nel secondo come nel caso delle risposte complete. Questo è comunque da inquadrarsi sempre nell'ottica della tarda ora a cui è terminato l'invio del questionario.



Utilizzando le informazioni ausiliarie note per tutta la popolazione selezionata dalle rispettive mail, è stato possibile vedere come rispondenti e non rispondenti si siano distribuiti pressoché in maniera identica all'interno della medesima area CUN<sup>1</sup> o dell'inquadramento contrattuale. I facenti parte dell'area CUN "Scienze mediche" hanno avuto un tasso di risposta nettamente più basso rispetto agli altri, il contrario vale per i facenti parte delle aree CUN "Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche", "Scienze economiche e statistiche" e "Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche". Anche i ricercatori hanno risposto più assiduamente degli altri lavoratori.

Distribuzione percentuale Aree Cun per numero di solleciti

Aree Cun	0	1	2	Totale complessivo
Ingegneria civile ed architettura	0,00%	0,67%	1,32%	0,45%
Ingegneria industriale e dell'informazione	8,26%	7,33%	3,95%	7,21%
Scienze biologiche	17,43%	11,33%	17,11%	15,32%
Scienze chimiche	6,88%	4,67%	10,53%	6,76%
Scienze della terra	2,29%	0,00%	5,26%	2,03%
Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche	16,97%	14,67%	10,53%	15,09%
Scienze economiche e statistiche	11,47%	13,33%	11,84%	12,16%
Scienze fisiche	2,29%	1,33%	1,32%	1,80%
Scienze giuridiche	10,55%	7,33%	10,53%	9,46%
Scienze matematiche e informatiche	1,38%	2,67%	2,63%	2,03%
Scienze mediche	11,01%	17,33%	14,47%	13,74%
Scienze politiche e sociali	3,21%	6,67%	3,95%	4,50%
Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	8,26%	12,67%	6,58%	9,46%
Totale	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Nell'ottica di un'analisi più esaustiva sulle caratteristiche dei rispondenti, abbiamo voluto studiare la distribuzione delle aree CUN di afferenza dei rispondenti subordinata al numero dei solleciti<sup>2</sup>. Come si può osservare dalla tabella, hanno mostrato un ritardo nella compilazione del questionario i docenti delle aree CUN "Scienze chimiche", "Scienze della terra", "Scienze mediche". Al primo sollecito si è infine osservato un'incremento consistente dei docenti delle aree "Scienze politiche e sociali" e "Scienze storiche", mentre i più tempestivi a rispondere sono stati i docenti di "Ingegneria industriale e dell'informazione", "Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche". La tardività nel rispondere dei docenti afferenti alle "Scienze mediche" può trovare riscontro nel maggior carico lavorativo in modo particolare a loro richiesto in questa fase di emergenza sanitaria.

Per quanto concerne la compilazione del questionario, il 97,21% dei rispondenti ha superato l'introduzione e continuato a compilare, il 99,18% dei rispondenti che ha superato l'introduzione ha risposto anche alla prima domanda e ha proseguito nella compilazione. Complessivamente il 96,41% dei rispondenti ha proseguito la compilazione del questionario oltre la prima domanda. Successivamente abbiamo calcolato i tassi di completezza delle risposte parziali e potuto constatare che le risposte parziali sono in media complete per il 72,82%. Sono tuttavia presenti sia una forte variabilità interna e sia una coda lunga a destra, quest'ultima legata alle interruzioni iniziali. Tra le risposte parziali è inoltre presente un'osservazione completa al 97% circa: l'individuo ha infatti abbandonato a 2 domande dalla fine del questionario. Per maggior approfondimenti sugli indici si rimanda all'appendice A.

Infine abbiamo calcolato il tasso di non risposta per ogni singola variabile rilevata (*Item Nonresponse Rate*), rilevandone un'asimmetria positiva con lunga coda a destra. Gli item con un tasso di non risposta superiore al 2% sono quelli relativi alle variabili socio-anagrafiche come le regioni e il genere. In linea generale un forte tasso di abbandono è presente sia all'inizio del questionario che all'inizio della sezione B. Si evince inoltre che oltre l'1,5% dei rispondenti che hanno apportato modifiche nella verifica dell'apprendimento si è rivelato insofferente a dover specificarle nel dettaglio. Per ultimo, l'INR mostra picchi superiori allo 0,5% sia all'inizio di array che fanno seguito ad array precedenti (come nel caso degli array sulla "sicurezza" nella sezione B, sulla "fiducia" e quello sui "mutamenti" nella sezione D) che nella seconda domanda del questionario, numero di abitanti, e sul numero dei conviventi.

<sup>1</sup> In seguito, nell'analisi dei dati le aree Cun sono state ricodificate in otto classi: "Ingegneria civile ed architettura" e "Ingegneria industriale e dell'informazione" in "Ingegneria"; "Scienze matematiche e informatiche", "Scienze fisiche", "Scienze chimiche", "Scienze della terra" in "Scienze matematiche, fisiche, chimiche e della terra"; "Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche" e "Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche" in "Scienze umanistiche"; "Scienze economiche e statistiche"; "Scienze giuridiche"; "Scienze mediche"; "Scienze politiche e sociali"; "Scienze biologiche".

<sup>2</sup>In particolare, si ha un numero di solleciti nullo in caso di risposta al primo invio del questionario, 1 al primo sollecito, 2 al secondo sollecito.

Come si evince dalla tabella la classe dell'età mediana dei rispondenti è 45-54 anni. La mediana approssimata risulta essere uguale a 52.84 anni. Allo stesso tempo però, la maggior parte dei rispondenti si concentra nella classe d'età 55-64 e la moda risulta essere circa 59.5. Per quanto riguarda la media, considerando come valore di riferimento della classe il valore centrale per le tre classi intermedie e rispettivamente 35 e 65 per le due "esterne", risulta essere pari a 51.49.

Essendo, infatti,  $\mu < \widetilde{x}_{me} < \widetilde{x}_{mo}$  la distribuzione presenta un'asimmetria negativa con una lunga coda a sinistra.

Distribuzione rispondenti per classe d'età				
Meno di 35	35-44	45-54	55-64	65 o più
35	84	124	161	40

Dalla tabella successiva è possibile vedere come la maggior parte dei rispondenti abbia un ruolo o di professore associato o di ricercatore universitario.

Situazione contrattuale rispondenti				
Altra posizione	Ricercatore universitario	Assegnista di ricerca	Professore associato	Professore ordinario
0.018	0.322	0.101	0.358	0.201

Prima di procedere alle analisi relative a ogni sezione specifichiamo che abbiamo apportato delle ricodifiche strutturali alle modalità riguardanti le regioni isolando la Toscana da tutte le altre regioni, e per quanto riguarda le aree CUN sono state accorpate Scienze matematiche, fisiche, chimiche e della terra [01+02] e Scienze chimiche e della terra [03+04] in un'unica modalità per ovviare a un problema di ripetizione.

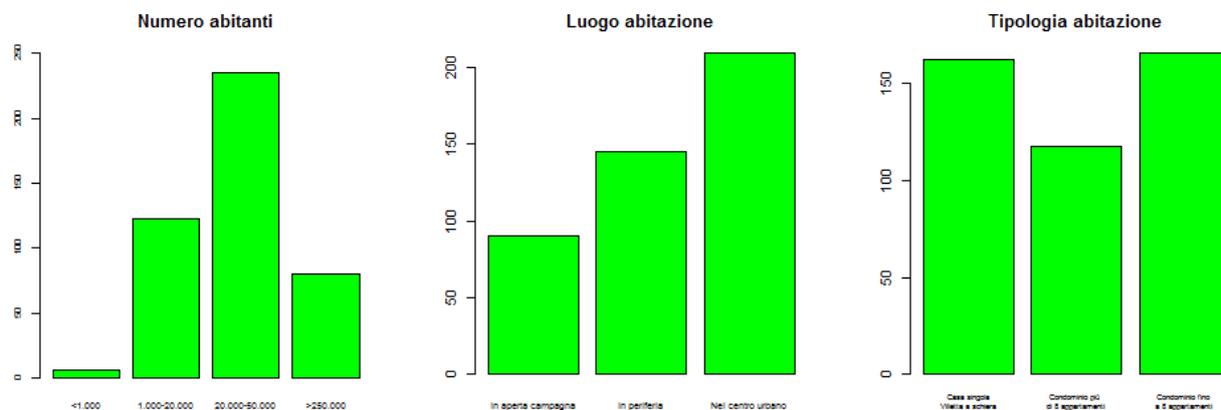
## Analisi dei dati

- Analisi Sezione A. Situazione abitativa

Regione	
Altre regioni	Toscana
0.112	0.89

Con la prima sezione del questionario abbiamo rilevato il luogo in cui i docenti hanno trascorso il periodo di lockdown. L'88,7% dei rispondenti si trovava in Toscana, l'11% in altre regioni d'Italia, in prevalenza il Lazio e Umbria, mentre un solo docente ha risposto dall'estero.

Una finalità della nostra analisi è stata quella di conoscere la situazione abitativa in cui si trovavano i rispondenti. Abbiamo quindi proposto una serie di domande in una prospettiva che ripercorresse le caratteristiche di un climax discendente rilevando dapprima il numero di abitanti del proprio comune e il luogo in cui si trova l'abitazione, in seguito il tipo di abitazione e a livello di nucleo familiare il numero di conviventi, compreso il dato relativo alla presenza di minorenni o ultrasessantenni. I barplot seguenti mostrano l'andamento delle prime variabili citate. Successivamente verrà proposta un'analisi bivariata tra queste variabili che permetterà una visione più dettagliata del contesto abitativo.



Il numero di conviventi in un nucleo familiare si concentra intorno a tre, con un'asimmetria positiva e un outlier che ha risposto otto. La maggior parte dei rispondenti ha trascorso il periodo di lockdown senza conviventi minorenni e per i restanti la prevalenza era di uno o due minorenni al massimo.

Terminata l'analisi descrittiva di ogni singola variabile, si è voluto indagare maggiormente sulle possibili relazioni e dipendenze esistenti tra le variabili attraverso diverse tecniche di statistica multivariata, tra cui: tabelle di contingenza,

modelli di regressioni logistiche, clustering, analisi delle corrispondenze multiple. Di seguito si riportano alcuni dei più importanti e interessanti risultati con i relativi commenti.

Dalle seguenti tabelle si può notare come i rispondenti che hanno trascorso il lockdown in un comune con meno di 20.000 abitanti si trovavano tendenzialmente in case singole o villette a schiera. Sono distribuiti in modo più uniforme tra le varie tipologie di abitazione coloro che si trovavano in un comune che non supera i 250.000 abitanti o in periferia. Coloro che erano in un comune con più di 250.000 abitavano principalmente in un condominio. La maggioranza di coloro che hanno detto di aver trascorso il lockdown in una villetta o in una casa singola si trovava in aperta campagna, e coloro che hanno detto di essere stati in un condominio si trovavano nel centro urbano.

Tipologia di abitazione			
Numero di abitanti	Casa singola/villetta a schiera	Condominio fino a 8 appartamenti	Condominio con più di 8 appartamenti
Meno di 1.000	6	0	0
1.000-20.000	75	34	14
20.000-250.000	73	90	72
Più di 250.000	8	41	31

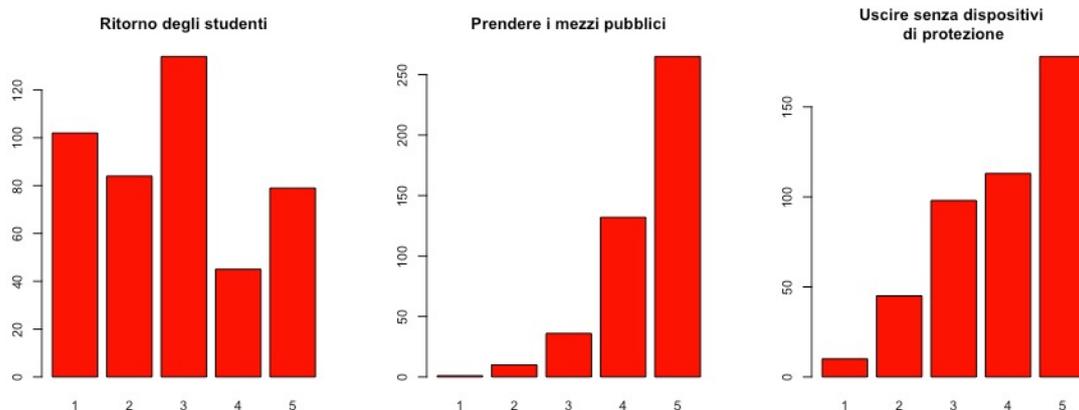
Tipologia di abitazione			
Luogo di abitazione	Casa singola/villetta a schiera	Condominio fino a 8 appartamenti	Condominio con più di 8 appartamenti
In aperta campagna	74	11	5
In periferia	55	48	42
Nel centro urbano	33	106	70

○ Analisi sezione B. Percezione del rischio

In questa sezione l'intento principale era quello di vedere se e come, la situazione di lockdown avesse modificato la percezione del rischio nello svolgere determinate attività.

Abbiamo chiesto ai docenti se e in che misura fossero d'accordo con alcune affermazioni in una scala da 1 a 5<sup>3</sup>. C'è molto consenso tra i rispondenti nel valutare come corretto sia il restare a casa e l'uscire per un breve periodo all'aria aperta. Inoltre, sono tutti concordi che le decisioni prese per tenere sotto controllo il virus siano state adeguate. Molto più complessa è l'analisi sul ritorno degli studenti nel proprio comune di nascita/residenza rispetto a quello dove si trovavano ad inizio pandemia. L'accordo tra i rispondenti manca completamente, anzi si tende quasi ad un'equa distribuzione tra le cinque classi di valutazione e molti probabilmente hanno preferito concentrarsi su una risposta di fatto neutrale come il 3.

Per quanto riguarda la percezione del rischio legato a determinate attività è interessante notare come soltanto l'utilizzo dei mezzi pubblici e in parte l'uscire senza protezioni individuali abbiano delle polarizzazioni nette verso un alto rischio. Se ne può facilmente concludere che l'azione ritenuta dai rispondenti più rischiosa è l'utilizzo dei mezzi pubblici.



In questa sezione, era inoltre presente un array dove era richiesto di indicare quanto tempo si pensava dovesse trascorrere prima di tornare a fare determinate azioni. Le risposte alle domande riguardanti "Frequentare luoghi pubblici" e "Frequentare luoghi di ristorazione" si sono rivelate di poco interesse dato che la maggior parte dei rispondenti si è

<sup>3</sup> Dove 1 indica il non essere per nulla d'accordo e 5 del tutto.

concentrata quasi univocamente su “Circa 4/6 mesi”. Tuttavia, si evince un più generale ottimismo sul breve termine nello “Spostarsi liberamente” e “Incontrare amici” come si può vedere dalla seguente tabella

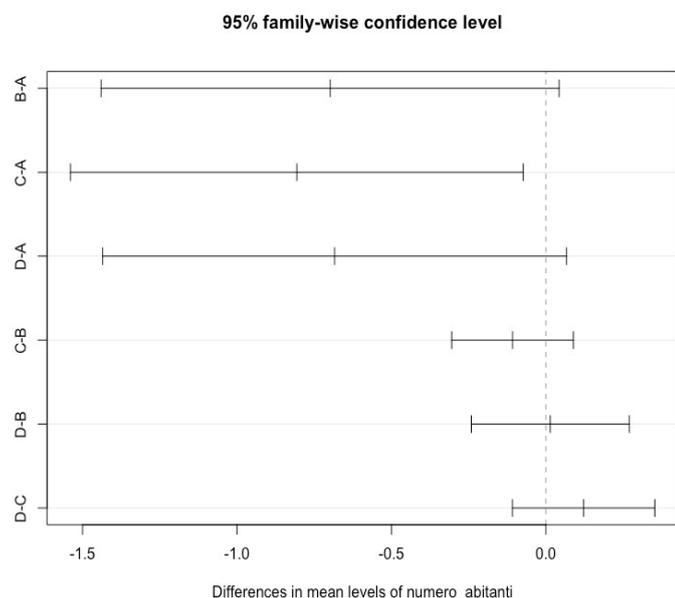
Tempo necessario a compiere:

	Poche settimane	Un paio di mesi	Circa 4/6 mesi	Circa un anno	Più di un anno
Andare luoghi pubblici	13	46	166	156	63
Andare nei luoghi di ristorazione	40	138	168	69	29
Spostarsi liberamente	222	141	56	17	9
Fare visita ad amici	221	141	56	17	9

All'interno di tale sezione, abbiamo preferito concentrarci sulle variabili di rischio e sulla variabile riguardante l'opportunità che gli studenti universitari rientrassero alla loro residenza durante il periodo di lockdown. Per quanto riguarda quest'ultima, dopo aver ricodificato i vari livelli unificando 1-2 e 4-5 abbiamo elaborato le seguenti due tabelle rispetto al luogo di abitazione dei rispondenti. Contengono rispettivamente i valori condizionati ai totali di riga (dx) e colonna (sx). Da queste è possibile vedere come, rispetto a totali di colonna non vi siano particolari differenze essendo le percentuali abbastanza stabili, mentre per il condizionamento rispetto ai totali di riga si nota come, soprattutto nel caso della periferia e del centro urbano gran parte dei rispondenti sia concorde con il “Non ritorno degli studenti” e come il valore percentuale vada a calare sensibilmente rispetto alle altre due modalità del luogo di abitazione.

Ritorno studenti/Luogo di abitazione				Ritorno studenti/Luogo di abitazione				
Luogo abitazione	1	2	3	Luogo abitazione	1	2	3	Tot.
Campagna	17%	21%	22%	Campagna	37%	32%	32%	100%
Periferia	34%	34%	30%	Periferia	44%	31%	25%	100%
Centro urbano	49%	45%	48%	Centro urbano	43%	28%	28%	100%
Tot.	100%	100%	100%					

Per quanto riguarda il rischio abbiamo dapprima creato la nuova variabile “rischio medio” ottenuta come media semplice dei punteggi attribuiti dai rispondenti a queste domande. Tra le varie ANOVA prese in considerazione, riteniamo di particolare interesse la seguente.



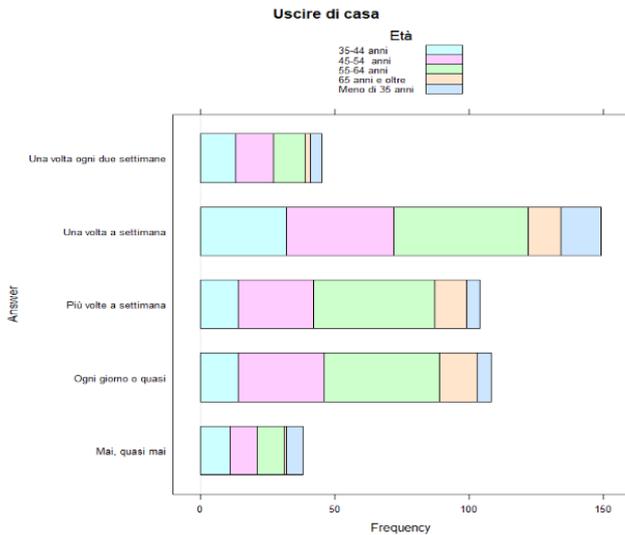
Definito come criterio di classificazione il numero di abitanti del paese in cui si è trascorso il lockdown, il *test F di Fisher* sul rischio medio conduce al rifiuto dell'ipotesi nulla con un p-valore di 0.0185. Si può dunque concludere che il numero di abitanti incide significativamente sul rischio medio percepito. Un'ulteriore conferma è arrivata dal *test non parametrico di Kruskal-Wallis*, il quale ha fornito un p-valore di 0.01. Successivamente abbiamo effettuato un *test HSD di Tukey*, con le modalità nell'asse y così ricodificate: Meno di 1.000 abitanti (A), Tra 1.000 e 20.000 abitanti (B), Tra 20.000 e 250.000 abitanti (C), Più di 250.000 abitanti (D). È possibile notare come la coppia di valori attesi che porta al rifiuto dell'ipotesi nulla sia C-A essendo l'unica ad avere un intervallo di confidenza che non contiene lo 0. Rimane alquanto curioso, notare come la correlazione tra rischio medio e numero di abitanti sia negativa e sia negativa anche la correlazione tra numero di abitanti e ogni variabile di rischio presente nell'array. Non sono correlazione forti, la maggiore, in valore assoluto è di

0.18 con il rischio di tornare a lavorare, ma sono comunque tutte negative. Una possibile spiegazione è da ricercarsi nella convivenza quotidiana con un elevato numero di persone e nella maggiore abitudine ai luoghi affollati delle grandi città, fattori che ridimensionerebbero il rischio percepito.

○ Analisi sezione C. Modifiche dei comportamenti

In questa sezione del questionario abbiamo indagato sui comportamenti assunti dai rispondenti durante la fase di *lockdown* e su eventuali cambiamenti rispetto al passato.

A tal proposito, abbiamo domandato ai docenti con che frequenza erano soliti uscire dalla propria abitazione durante la fase 1, se avessero riscontrato un cambiamento nel tempo dedicato allo svolgimento di specifiche attività, quanto tempo dedicassero all'informazione, se vi sia stato un cambiamento dei canali informativi utilizzati per tenersi aggiornati sui fatti quotidiani e quale fosse la loro percezione di affidabilità data dai canali proposti.



I risultati forniti hanno indicato un'abitudine a uscire di casa non più di una volta a settimana per il 53%. Circa il 34% dei rispondenti durante la fase 1 è uscito di casa una volta a settimana; circa il 24% ogni giorno o quasi; circa il 23% più volte a settimana; circa il 10% una volta ogni due settimane; mentre il 9% mai o quasi mai. I rispondenti con età compresa tra i 35 e i 44 anni nella maggior parte dei casi sono usciti al massimo una volta a settimana (oltre il 66%). Per i docenti con età compresa tra i 45 e 54 anni, il 52% ha optato per uscire di casa al massimo una volta a settimana, mentre il 48% è uscito di casa più di una volta a settimana. Si è delineata un'abitudine ad uscire più volte durante la settimana sia per la classe 55-64 anni (il 55%) che per gli over 65 (63%). Infine, la tendenza per gli under 35 è stata quella di uscire di casa al massimo una volta a settimana (71%).

Dalle risposte in merito alla percezione del tempo nello svolgimento di alcune attività abbiamo rilevato che in ambito lavorativo la maggior parte dei docenti o non ha riscontrato mutamenti nel tempo impiegato nello svolgere la propria professione (il 45%) oppure ha dedicato più tempo alla propria attività lavorativa (il 43%). Ben il 64% dei rispondenti ha dedicato più tempo alla cura della casa e alla cucina (di questi il 17% ha risposto "molto più di prima"). Per quanto concerne la cura personale (61%) e il tempo dedicato ad acquisti online (circa il 50%) non è stato avvertito un cambiamento rispetto al passato. Infine, il tempo trascorso con i propri cari per il 41% dei rispondenti è rimasto immutato, mentre per il 37% è aumentato. Il tempo trascorso a informarsi supera l'ora per la maggior parte di coloro che hanno risposto al questionario (81%).

Nella fase precedente il *lockdown* il 74% dei rispondenti non era solito utilizzare la radio come canale informativo. Durante il *lockdown* questa percentuale è salita all'83%. La classe di età che maggiormente ha appreso le notizie giornaliere con la radio è quella 55-64 anni, sia prima che durante il *lockdown*.

Prima del *lockdown* la televisione veniva utilizzata dal 64% come mezzo di informazione; successivamente, durante la fase 1, la percentuale è salita al 70%. Oltre il 65% di ogni fascia di età ha utilizzato la televisione per informarsi durante il *lockdown* e oltre il 53% prima del *lockdown*. Un rilevante aumento nell'utilizzo della Tv si è registrato per la fascia di età 35-44 anni (dal 53% al 65%) e per gli *under 35* (dal 57% al 65%).

Prima del *lockdown* il 78% dei docenti non utilizzava i *social* come strumento di informazione. Analizzando la percentuale di utilizzatori *social* per classi di età notiamo che questa percentuale tende a ridursi all'aumentare delle fasce di età. Infatti, se il 42% dei docenti *under 35* utilizza i *social* per informarsi, tale percentuale è del 27% per la classe 35-44 anni, intorno al 20% per le classi 45-54 e 55-64 anni e del 17% per gli over 65. Tale trend è confermato anche durante la fase di *lockdown*.

Prima del *lockdown* vi è una netta preferenza per i giornali *online* rispetto alla versione cartacea. Analizzando la distribuzione di frequenza dell'utilizzo di giornali cartacei e *online* per classi di età abbiamo osservato che ciascuna classe preferiva e ha preferito leggere le notizie mediante un supporto tecnologico. Notiamo una differenza dell'1% nel confronto dell'utilizzo di giornali *online* prima e dopo, mentre per il giornale cartaceo vi è stato un calo del 13%. Tuttavia, risulta ben chiaro che la maggioranza del 13% di coloro che ha abbandonato l'abitudine di leggere il giornale

cartaceo ha preferito altri canali di informazione rispetto al giornale *online* (confermato dall'aumento di un solo punto percentuale dei fruitori di abbonamenti a quotidiani *online*).

Prima del *lockdown* il 64% non era solito utilizzare siti istituzionali per aggiornarsi, il 26% li utilizzava. Dopo vi è stato un sostanziale cambiamento: il 54% ha risposto di avvalersi dei siti istituzionali e la percentuale di non fruitori di tale mezzo di informazione si è ridotta al 46%. Questo aumento si è verificato anche per tutte le classi di età (dal 31% al 49% per la classe 35-44 anni, dal 41% al 58% per la classe 45-54 anni; dal 39% al 54% per la classe 55-64 anni; dal 25% al 44% per gli *over 65*; dal 38% al 60% per gli *under 35*).

```
Spearman's rank correlation rho
data: info_radio and prima_radio
S = 4821800, p-valore < 2.2e-16
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates:
rho
0.6694713

data: info_televisione and prima_televisione
S = 4493400, p-valore < 2.2e-16
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates:
rho
0.6919813

data: info_social and prima_social
S = 3548300, p-valore < 2.2e-16
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates:
rho
0.7567643

data: info_giornalicartacei and prima_giornalicarta
S = 6705600, p-valore < 2.2e-16
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates:
rho
0.5403327

data: info_giornalonline and prima_giornalonline
S = 4275100, p-valore < 2.2e-16
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates:
rho
0.7069406

data: info_sitiistituzionali and prima_sitiistituzionali
S = 5310600, p-valore < 2.2e-16
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates:
rho
0.7069406

Two Sample t-test
data: affidabilita_radio and affidabilita_giornali
t = -0.25071, df = 886, p-valore = 0.8021
alternative hypothesis: true difference in means is not
equal to 0
95 percent confidence interval:
-0.11930225 0.09227522
sample estimates:
mean of x mean of y
3.407658 3.421171

wilcoxon rank sum test with continuity correction
data: affidabilita_radio and affidabilita_giornali
W = 97408, p-valore = 0.7436
alternative hypothesis: true location shift is not equal
to 0
```

Per valutare se l'avvento del Covid-19 abbia modificato il modo con cui i docenti si tengono informati abbiamo utilizzato il *test Rho di Spearman* per ogni canale informativo confrontandone l'utilizzo prima e durante il *lockdown*. Dato l'elevato *rho* per ogni canale informativo, si può concludere che non vi sono state sostanziali modifiche nelle abitudini dei docenti.

Con lo scopo di stilare una classifica dei canali informativi ritenuti più affidabili dai docenti abbiamo analizzato l'affidabilità media di ciascun canale:

- Radio**  
3.407658
- Televisione**  
3.135135
- Social Network**  
1.797297
- Giornali**  
3.421171
- Siti web istituzionali**  
3.950450

A livello descrittivo in media i rispondenti nutrono maggiore fiducia nelle notizie provenienti da siti istituzionali, seguiti da giornali, radio, televisione e in ultimo social network. Quindi abbiamo effettuato un confronto tra le variabili per valutare se l'affidabilità media per coppie di canali informativi fosse uguale, così da poter affermare o meno la presenza di parità nella classifica dei mezzi di informazione. Abbiamo utilizzato il *test t di Student per due campioni* e il *test di Mann-Whitney* sulla tendenza centrale.

Così facendo abbiamo riscontrato un'uguaglianza nell'affidabilità media per la coppia radio-giornali, dove l'elevato valore del p-valore accoglie l'ipotesi di base. Quanto detto è confermato anche dal p-valore ottenuto con il *test di Mann-Whitney*. In conclusione, a livello inferenziale i siti istituzionali sono considerati i più affidabili, seguiti in egual misura da radio e giornali. In penultima posizione troviamo la televisione; mentre, i social network sono ritenuti il canale informativo meno affidabile.

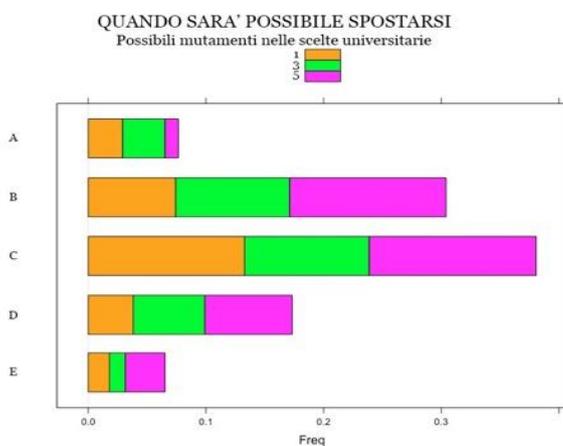
○ Analisi sezione D. Opinioni sui cambiamenti attuali e futuri

In questa sezione erano presenti tre array dove con una scala identica alla precedente si chiedeva di valutare: la necessità di interventi statali in alcuni ambiti, la possibilità che determinati aspetti cambiassero come conseguenza del lockdown, sia a livello di fiducia verso “enti istituzionali”, sia a livello di mutamenti sociali.

Dato che in molti casi i rispondenti hanno concentrato le loro risposte attorno al valore medio (3), un’analisi univariata risulterebbe di dubbio interesse in molte situazioni. Ci limitiamo quindi a riportare i risultati più importanti, rimandando poi alla sezione successiva, per approfondimenti soprattutto rispetto alla possibilità che nel prossimo futuro gli studenti scelgano università più vicine al luogo di residenza.

Per quanto concerne il cambiamento della fiducia la polarizzazione verso la risposta “neutra” è praticamente onnipresente, fatta leggermente eccezione per la fiducia verso Regioni ed UE, la quale registra oltre il picco di risposte sul valore 3 anche un’alta percentuale di rispondenti sul valore 2. Vi è un certo accordo nel valutare necessari i diversi interventi proposti, sebbene le due domande inerenti alla tassazione dei grandi patrimoni e all’aiuto al settore turistico abbiano fatto registrare delle risposte più omogenee tra le varie classi. Infine, per quanto riguarda la possibilità che ci siano mutamenti in determinati ambiti, c’è molta incertezza riguardo all’incremento di un sentore nazionalista, della solidarietà; al contrario, netto è il risultato riguardante l’essere più europeisti e l’utilizzo dell’automobile.

Nel primo caso i risultati portano a credere che vi sarà una diminuzione in coloro che confidano nell’UE, nel secondo caso forte è la convinzione che, questa situazione, non influirà sull’utilizzo futuro dell’auto.



Dal momento che l’opinione dei docenti riguardo alle future decisioni degli studenti di frequentare università più vicine a casa ci sembrava di particolare interesse abbiamo deciso di analizzarla in riferimento alla loro opinione sulla possibilità di spostarsi in sicurezza in un prossimo futuro. Prima di procedere abbiamo ricodificato la variabile riguardo all’opinione relativa alla scelta universitaria con valore 1 se la scelta dei rispondenti era ricaduta sui valori 1-2, 5 nel caso in cui avessero scelto i valori 4-5 mentre il 3 è rimasto invariato; per semplicità grafica invece le lettere sull’asse y indicano A= Poche settimane, B= Un paio di mesi, C= circa 4/6 mesi, D= Circa un anno ed E= Più di un anno.

Il test chi quadro relativo indica un’interdipendenza tra le due variabili:  $X\text{-squared} = 17.43$  ,  $p\text{-value} = 0.03248$ .

Analisi della varianza	
Test	P-value
Anova/test F	0.026
Kruskal-Wallis	0.024

Per prima cosa abbiamo elaborato l’ANOVA e il *test di Kruskal-Wallis* della variabile relativa all’opinione sui mutamenti riguardo alle scelte universitarie rispetto alla sicurezza nello spostarsi. Abbiamo rigettato ad un livello di significatività  $\alpha$  del 5% l’ipotesi di base che le medie siano uguali indipendentemente dal livello del fattore e attraverso il *test HSD di Tukey* (del quale omettiamo il grafico) abbiamo ottenuto che la coppia che porta al rifiuto dell’ipotesi di base è A-B, ovvero poche settimane contro un paio di mesi. Ne concludiamo che le variabili non sono stocasticamente indipendenti.

Abbiamo deciso di analizzare l’opinione dei docenti riguardo alla possibilità che gli studenti scelgano in futuro università vicino casa anche in riferimento alla posizione contrattuale dei rispondenti. Mantenendo la precedente ricodifica abbiamo proceduto a calcolare la media del valore riguardante l’opinione condizionata al tipo di contratto.

Valore medio mutamenti scelta universitaria per tipologia contrattuale				
Assegnista	Professore associato	Professore ordinario	Ricercatore	Altro
2,68	3,33	3,77	2,88	3,00

I professori associati e in particolare gli ordinari credono che la scelta degli studenti ricadrà su università vicino casa in maggiore misura rispetto agli altri. Per valutare quanta variabilità della variabile mutamenti sia spiegata dalla variabile contratto calcoliamo la varianza tra le classi, che è la varianza delle medie condizionate, pari a 0.13. Il rapporto tra questa varianza e la varianza della variabile mutamenti è un buon indice della variabilità spiegata. Tale rapporto risulta pari a 0.048 quindi la variabilità spiegata è poca e la dipendenza in media debole. A conferma di questa conclusione possiamo costruire un grafico in cui rappresentiamo le medie condizionate insieme ad un intervallo costruito a partire dalle varianze condizionate riportate di seguito.

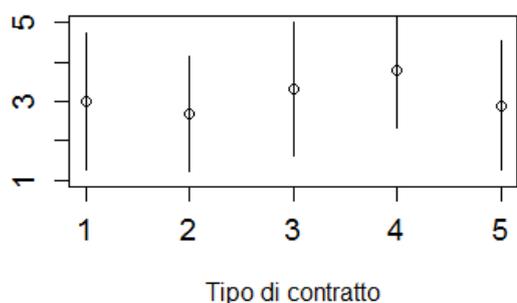
### Varianza condizionate mutamenti scelta universitaria per tipologia contrattuale

Assegnista	Professore associato	Professore ordinario	Ricercatore	Altro
2,12	2,84	2,1	2,69	3

Abbiamo calcolato anche la varianza interna alle classi come media pesata delle varianze condizionate (2.575). Questa varianza sommata alla varianza tra le classi (0.13) restituisce il valore della varianza della variabile ‘mutamenti scelta università’ (2.70).

Dopo aver calcolato la deviazione standard condizionata e gli estremi dell’intervallo abbiamo rappresentato nel grafico a sinistra le modalità della variabile contratto con le medie condizionate dei mutamenti.

#### Opinione mutamenti dato contratto



Nell’asse x per semplicità grafica ci si riferisce con il valore 1 a un contratto ‘Altra posizione’, con il 2 a ‘Assegnista di ricerca’, 3 ‘Professore associato’, 4 ‘Professore ordinario’ e 5 ‘Ricercatore’. Si ha quindi conferma che non vi è una forte dipendenza in media. Questo fatto non significa però che vi sia indipendenza stocastica. Se calcoliamo il Chi-quadrato possiamo valutare la presenza di una dipendenza stocastica dato il suo valore di 26.45. Per quanto concerne il *Chisq.test*, un valore del p-valore pari 0.0008 ci suggerisce un’interdipendenza tra le variabili.

#### ○ Analisi sezione E. Didattica a distanza

In questa sezione si sono rilevate le valutazioni e opinioni dei docenti sul servizio della “didattica a distanza” erogato dall’Ateneo di Siena con l’obiettivo principale di analizzarne l’andamento complessivo ed evidenziare eventuali carenze al fine di migliorare e potenziare l’offerta didattica.

Dalla nostra analisi si evince che il 75% dei docenti ha avuto almeno un corso di insegnamento attivo nel secondo semestre e ha in maggior parte reso disponibile il materiale didattico e usufruito delle lezioni preregistrate (cosiddette “asincrone”); meno del 2% di essi non ha svolto la propria attività didattica e ha fornito varie motivazioni in merito, fuorché il non essere dotati di strumenti o apparecchi idonei alla didattica a distanza.

Insegnamento			
Sì, più di uno	Sì, uno	No	Totale
171	162	111	444

Le domande seguenti sono state sottoposte solo ai docenti con attivo almeno un corso nel II semestre e lo hanno erogato.

	Modalità		
	Sì	No	Totale
Materiale didattico	206	127	333
Lezioni asincrone	178	155	333
Lezioni in diretta registrate	91	242	333
Lezioni in diretta non registrate	122	211	333
Non ho svolto	6	327	333

Oltre il 70% dei rispondenti si è ritenuto almeno molto soddisfatto sul programma svolto attraverso ognuna delle quattro modalità di insegnamento<sup>4</sup>.

Oltre il 60% dei docenti è rimasto soddisfatto o più che soddisfatto del software e delle piattaforme per mezzo dei quali le lezioni sono state erogate: un elevato grado di soddisfazione si è rilevato nella modalità delle lezioni in diretta senza registrazione. Circa il 66% dei rispondenti è rimasto soddisfatto o più che soddisfatto dell’interazione con gli studenti,

<sup>4</sup> Insegnamento tramite invio del materiale didattico, lezioni asincrone, lezioni in diretta registrate e non.

un 12,5% ha espresso un ottimo giudizio e un restante 21,5% ha dato un giudizio negativo o molto negativo. Ai giudizi estremi sarà dedicata particolare attenzione nella sezione dell'analisi bivariata.

Oltre il 40% dei docenti non ha modificato il programma, il 27% ha rinunciato ad approfondimenti, il 19,3% ha rinunciato ad attività di laboratorio, il 13,7% ha mutato il programma o apportato altre modifiche.

#### Mutamenti al programma

Stesso programma	Programma modificato	No approfondimenti	No laboratorio	Altre modifiche	Totale
132	28	88	63	17	328

Quasi il 50% dei rispondenti non ha modificato le modalità d'esame, il 24,4% condurrà solo prove orali, il 16,5% ha apportato delle modifiche marginali e i restanti delle modifiche più radicali.

#### Mutamenti all'esame

Stesso esame	Modifiche marginali	Modifiche radicali	Solo orale	Totale
163	54	31	80	328

Infine, si è ritenuto opportuno rilevare un'opinione complessiva sull'andamento della didattica a distanza coinvolgendo anche i docenti privi di corsi attivi nel II semestre. Il 75% dei rispondenti si è ritenuto complessivamente molto o molto più che soddisfatto del servizio erogato dall'Ateneo, mentre la maggior parte dei docenti privi di corsi attivi nel secondo semestre non ha saputo dare un giudizio concreto.

Dalle tabelle di contingenza condizionate riportate qui sotto si evince una possibile relazione tra il numero dei corsi di insegnamento e l'erogazione delle lezioni asincrone: ad avere usufruito maggiormente di questa modalità di insegnamento sono i docenti con più corsi; invece, a non averne usufruito sono per la maggior parte docenti con un solo corso (tabella di destra). Nella tabella di sinistra vale inoltre la relazione inversa. L'interdipendenza tra le 2 variabili è stata confermata dal *test Chi-quadro di Pearson* con un p-valore pari a 0.0752.

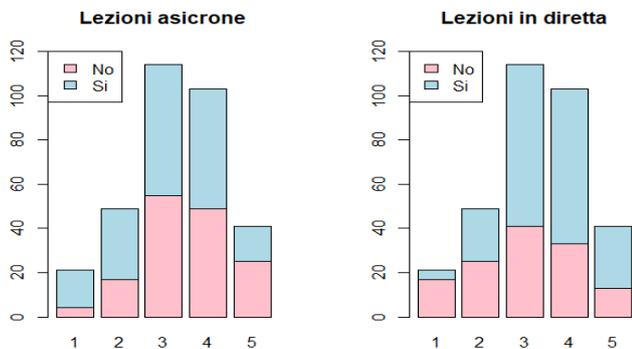
Insegnamento - Lezioni asincrone (% di riga)				Insegnamento - Lezioni asincrone (% di colonna)			
	Sì	No	Totale		Sì	No	Totale
Sì, più di uno	58,48%	41,52%	100%	Sì, più di uno	56,18%	45,81%	51,35%
Sì, uno	48,15%	51,85%	100%	Sì, uno	43,82%	54,19%	48,65%
Totale	53,45%	46,55%	100%	Totale	100%	100%	100%

Esiste una interdipendenza statisticamente significativa tra fornire agli studenti il materiale didattico ed erogare lezioni asincrone con un p-valore di 0.001139: i docenti che hanno svolto lezioni in questa modalità hanno reso disponibile il materiale in misura maggiore rispetto ai colleghi che le hanno tenuto in altre modalità e viceversa (come si può osservare rispettivamente dalla tabella di destra e quella di sinistra).

Materiale-Lezioni asincrone (% di riga)				Materiale-Lezioni asincrone (% di colonna)			
	Sì	No	Totale		Sì	No	Totale
Sì	60,68%	39,32%	100%	Sì	70,22%	52,26%	61,86%
No	41,73%	58,27%	100%	No	29,78%	47,74%	38,14%
Totale	53,45%	46,55%	100%	Totale	100%	100%	100%

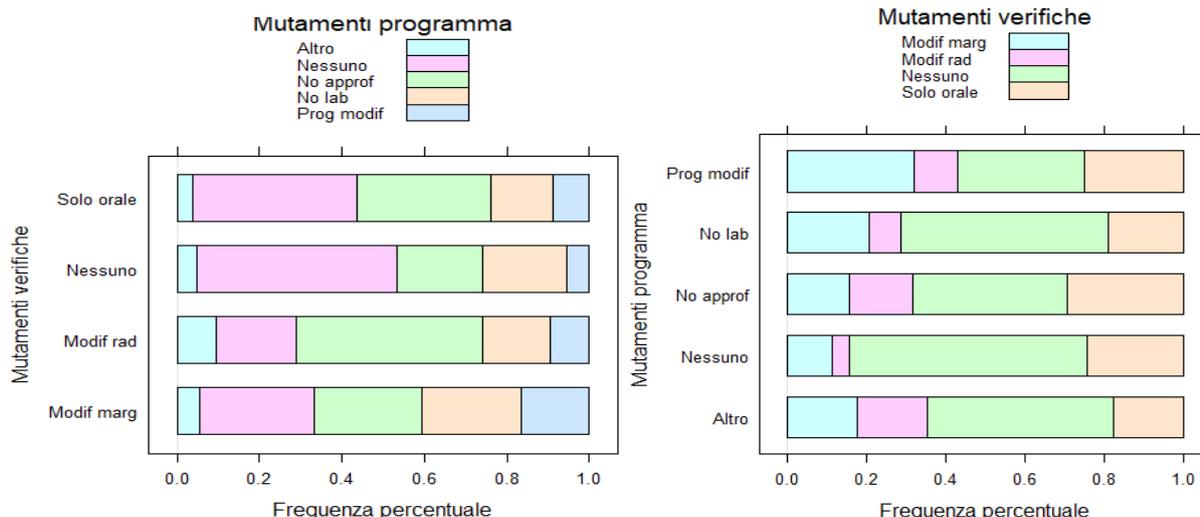
Si è osservata, inoltre, una netta complementarità tra le lezioni svolte in modo asincrono e quelle svolte in diretta (p-valore < 0.001).

Lezioni asincrone-in diretta registrate (%)				Lezioni asincrone-in diretta non registrate (%)			
	Sì	No	Totale		Sì	No	Totale
Sì	9,91%	43,54%	53,45%	Sì	9,31%	44,14%	53,45%
No	17,42%	29,13%	46,55%	No	27,33%	19,22%	46,55%
Totale	27,33%	72,67%	100%	Totale	27,33%	72,67%	100%



Per quanto concerne l'interazione tra i docenti e gli studenti, come si evince dai grafici riportati di seguito, coloro che hanno erogato le lezioni in via asincrona si sono ritenuti in misura maggiore meno soddisfatti rispetto a coloro che hanno attivato le lezioni in diretta.

Si è voluto altresì verificare l'esistenza di eventuali relazioni tra le modifiche al programma didattico e quelle relative alla verifica dell'apprendimento. Dai grafici condizionati emergono alcuni risultati interessanti: i docenti che non hanno modificato il programma non hanno modificato neppure le modalità d'esame e viceversa; i docenti che hanno modificato il programma hanno modificato marginalmente le modalità di verifica e viceversa.



## Modelli statistici

- o Modello logit

Come noto un modello logit si basa sulla funzione legame canonica logaritmo della quota e richiede una distribuzione binomiale da parte della variabile dipendente: per poterne elaborare uno è quindi stato necessario ricodificare la variabile riguardante la possibilità che gli studenti scegliessero Università vicino a casa come 1 laddove i rispondenti avevano indicato un punteggio di 4 o 5 e 0 altrimenti. Attraverso una procedura stepwise basata sul criterio di Akaike è stata stimata la seguente regressione<sup>5</sup>:

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t	valore	Pr(> t )
(Intercept)	0.27747	0.05467	5.076	5.73e-07	***
fiducia_EU	-0.13287	0.06487	-2.048	0.041127	*
interventipost_tassazione	0.10517	0.04483	2.346	0.019418	*
mutamenti_nazionalismo	0.12834	0.04553	2.819	0.005038	**
mutamenti_parsimoniaauto	0.28000	0.06455	4.338	1.79e-05	***
Contratto.01	0.16819	0.04345	3.870	0.000125	***
Area.cun.ri	-0.15720	0.04568	-3.442	0.000634	***

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Null deviance: 106.025 on 443 degrees of freedom  
Residual deviance: 89.686 on 437 degrees of freedom

<sup>5</sup>Tutte le variabili indipendenti utilizzate nel modello sono state ricodificate in 0/1, in particolare contratto vale 1 laddove il rispondente fosse un professore mentre are cun vale 0 dove appartenga ad un'area "umanistica" (Scienze umanistiche [10+11], Scienze politiche e sociali [14] e Scienze giuridiche [12]) 1 altrimenti.

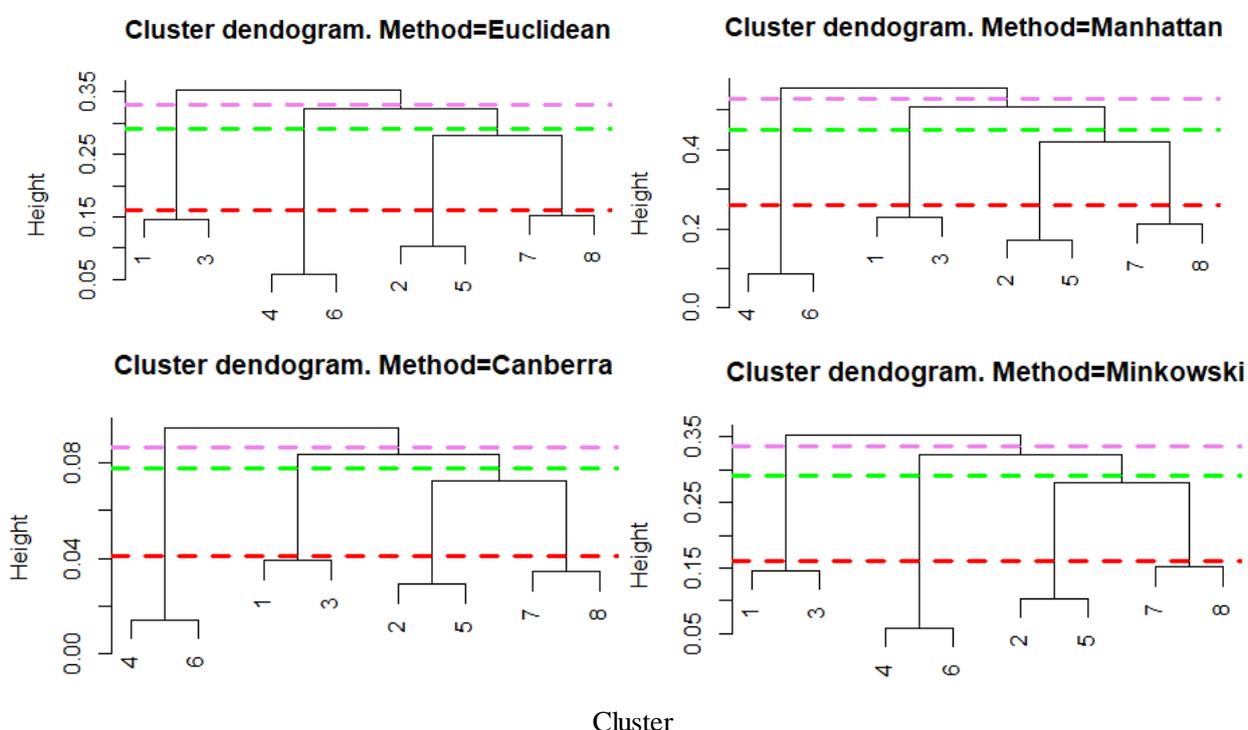


- Clustering

Come noto la tecnica del clustering ha lo scopo di considerare un numero di unità statistiche e creare un certo numero di gruppi distinti che contengano unità simili, in base a tutte le variabili considerate.

Per implementare tale tecnica, abbiamo dapprima costruito tre variabili<sup>7</sup> denominabili “Rischio medio”, “Fiducia media” e “Mutamenti medi”, successivamente ci siamo calcolati le medie di ciascuna di queste variabili condizionate alle otto aree CUN. In vista di un’analisi più esaustiva abbiamo quindi realizzato il dendrogramma basato sugli indici di distanza con 4 diverse metriche e il metodo “completo”, come mostrato del seguente grafico. In seguito, abbiamo anche adoperato due classici algoritmi di clusterizzazione, il *k-means* e il *c-means*<sup>8</sup>.

Dal dendrogramma è possibile osservare come l’aggregazione non venga di fatto influenzata dalla metrica utilizzata. Il raggruppamento porta all’unione delle aree CUN di Scienze economico/statistiche(3)-Ingegneria(1), Scienze biologiche(2)-Scienze chimiche/matematica(5), Scienze umanistiche(8)-Scienze politiche(7) ed, infine, Scienze giuridiche(4)-Scienze mediche(6). Le coppie sembrano seguire dei trend alquanto logici di aggregazione in quanto sembrano aggregarsi le aree con background culturali più simili, eccezione fatta per medicina e giurisprudenza. Infatti, le due aree, per quanto differenti, potrebbero essere influenzate dall’aver in comune un’attività da svolgersi al di fuori dell’università in luoghi affollati quali ospedali e tribunali, distinguendosi in tal modo dalle restanti. In conclusione, nella “Tabella X” si riportano i risultati dei due algoritmi, entrambi realizzati con un numero di cluster uguale a 4.



Cluster			
Metodo	Gruppi	Indici	Valore medio massimo di appartenenza
K-means	4	Bet.SS/tot. SS = 85.8%	//
C-means	4	Whitinerror = 0.0028	0.82

Sebbene l’output sia minimale, risulta evidente come entrambi gli algoritmi restituiscano risultati più che accettabili. È altresì interessante osservare come nel *c-means* il valore medio della massima funzione di appartenenza per le otto aree CUN sia alquanto elevato a conferma che, non soltanto la procedura restituisce risultati alquanto soddisfacenti, ma anche che in questo caso il *k-means* sia il miglior algoritmo da utilizzare avendo comunque le unità un grado di appartenenza massimo ad un cluster estremamente elevato. Una tale conclusione implica che le coppie di punti, di prima aggregazione, siano disposte su un piano 3D in maniera piuttosto distante l’una dalle altre, mentre i punti all’interno della coppia siano alquanto vicini.

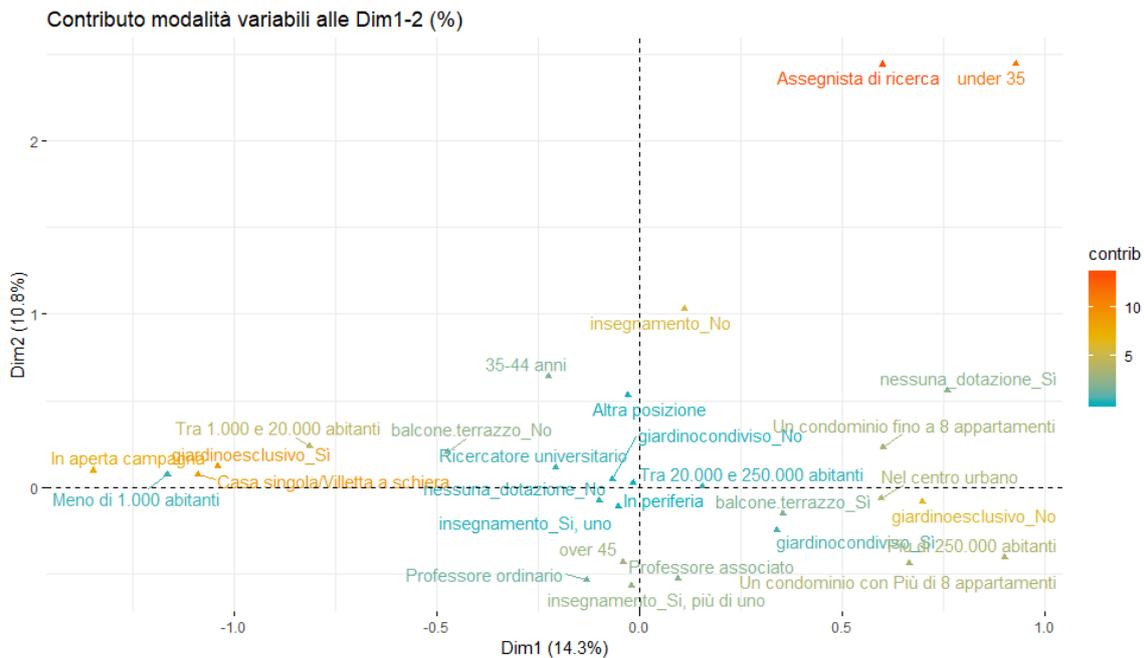
<sup>7</sup> Ottenute come media tra le variabili casuali del rispettivo array per ogni unità di rilevazione.

<sup>8</sup> I due algoritmi si basano sull’aggregazione delle unità fatta rispetto alla distanza da dei centroidi. La differenza principale è che il primo (*hard clustering*) permettere ad un’unità di appartenere ad uno e un solo cluster, nel secondo caso (*fuzzy clustering*), invece, le unità possono avere un certo grado di appartenenza [0,1] verso tutti i cluster.

○ Analisi delle corrispondenze multiple

L'analisi delle corrispondenze multiple (ACM) è una tecnica di statistica multivariata che applicata ad una tabella di contingenza multipla consente di individuare la struttura delle associazioni interne, le corrispondenze, tra righe, tra colonne e tra righe e colonne, motivando lo scostamento della tabella dalla situazione di indipendenza che si avrebbe nel caso di distribuzioni condizionate delle variabili (sia di riga che di colonna) proporzionali. A tale scopo, fondamentale è la rappresentazione grafica delle unità statistiche e delle variabili considerate nella tabella in uno spazio a dimensioni ridotte, in particolare sul piano cartesiano. L'origine degli assi rappresenta di fatto la situazione di indipendenza, per valutare invece la distanza e la relativa similarità tra i punti associati alle unità, tra i punti associati alle variabili e tra i punti e l'origine si adotta la metrica del Chi-quadrato.

Per poter implementare l'ACM, abbiamo dapprima costruito una tabella di contingenza multipla con diverse variabili relative sia al contesto abitativo (numero degli abitanti della città in cui si è trascorso il *lockdown*, luogo di abitazione, tipologia e dotazioni della casa) sia al contesto demografico-lavorativo (classe d'età<sup>9</sup>, tipo di contratto, numero di insegnamenti nel II semestre). Il modello che si è venuto a creare riesce a spiegare con le due prime dimensioni principali circa il 25% della variabilità complessiva nei dati (rispettivamente il 14.3% e il 10.8%). Inoltre, come si può osservare nel prossimo grafico, è stato possibile identificarle in modo completo: la prima dimensione può essere vista come una misura discendente del tenore di vita legato al contesto abitativo (dalle villette di campagna in piccoli paesi con meno di 1000 abitanti agli appartamenti condominiali nei centri urbani delle grandi città); la seconda dimensione come una misura discendente del ruolo accademico e relativa età del docente (da professori ordinari con età superiore ai 45 anni e uno o più insegnamenti attivi nel II semestre agli assegnisti di ricerca under 35 privi di corsi attivi).



Dalle combinazioni della tipologia del contratto dei docenti con le due dimensioni è emerso che: gli assegnisti di ricerca sono tendenzialmente più giovani, under 35, hanno appena avviato una carriera universitaria e vivono principalmente in appartamenti condominiali nei centri urbani delle grandi città con oltre 250000 abitanti; i ricercatori universitari hanno una carriera universitaria già avanzata, un'età superiore ai 35 anni e vivono in un contesto abitativo più benestante rispetto agli assegnisti di ricerca, sebbene molto variabile; i professori associati hanno una carriera universitaria a pieno regime, un'età superiore ai 45 anni e vivono in contesti abitativi con standard medio-elevati; i professori ordinari hanno una carriera universitaria più consolidata rispetto ai loro colleghi, un'età superiore ai 45 anni e vivono in contesti abitativi con standard elevati, tendenzialmente in villette a schiera o case singole in piccoli paesi con non più di 20000 abitanti; i rispondenti con altre tipologie contrattuali hanno un'età compresa tra i 35 e 45 anni e mostrano una forte variabilità sul contesto abitativo.

<sup>9</sup> Le classi d'età sono state ricodificate in tre categorie: gli under 35, i 35-44enni e gli over 45.

Successivamente abbiamo analizzato le distribuzioni di variabili esterne al modello condizionate alle due dimensioni principali dell'ACM. Come prima cosa ci siamo costruiti le tre variabili "Rischio medio", "Fiducia media", "Mutamenti medi" in modo analogo a quanto fatto nel clustering, ovvero ottenendole come media delle risposte associate ai rispettivi array. Per quanto concerne il livello di rischio medio si confermano i risultati visti nella sezione B: il rischio in media diminuisce nel passaggio dalla campagna dei piccoli paesi ai centri urbani grandi città. Il livello di fiducia mostra un trend crescente con l'avanzata della carriera universitaria (dagli assegnisti di ricerca ai professori). Invece ad avere un'aspettativa media sui mutamenti più alta sono i ricercatori e i professori.

Le variabili socio-demografiche esogene al modello mostrano i seguenti andamenti: le donne vivono tendenzialmente in contesti abitativi con standard più elevati rispetto agli uomini; il numero dei conviventi cresce con l'avanzata della carriera accademica e all'aumentare del tenore di vita, in corrispondenza di un miglior contesto abitativo; il numero di conviventi minorenni cresce al crescere della carriera accademica per poi contrarsi, cresce inoltre nel passaggio dagli appartamenti delle grandi città alle villette a schiera o case singole dei piccoli paesi; gli over 70 si trovano in contesti abitativi agiati e con professori associati o ordinari. Per quanto concerne le variabili associate alla sfera lavorativa si osservano i seguenti trend: il tempo dedicato al lavoro/studio è aumentato per i professori e ricercatori e diminuito per gli assegnisti; i docenti afferenti alle aree disciplinari tecnico-scientifica e medica godono di standard abitativi in media migliori dei colleghi delle aree sociale, umanistica e giuridica<sup>10</sup>.

## Conclusioni

L'emergenza sanitaria e le restrizioni imposte dal governo per il contenimento del contagio da Covid-19 hanno interessato nei mesi scorsi tutta la popolazione italiana con l'ormai tristemente noto periodo di *lockdown*. Abbiamo ideato questa indagine al fine di valutare eventuali cambiamenti nei comportamenti individuali e sociali in particolare dei docenti dell'Ateneo di Siena, con la sola esclusione dei "docenti a contratto". Abbiamo voluto inoltre rilevare l'opinione dei docenti in merito all'applicazione della modalità 'didattica a distanza' sia in termini di svolgimento del corso che di modifiche alle modalità di esame. Le domande proposte, suddivise in sei sezioni A-F, si sono rivelate dettagliate e piuttosto esaustive da riuscire a rispondere alla maggior parte dei nostri obiettivi conoscitivi. L'analisi quantitativa dei dati raccolti si è articolata su più livelli, dallo studio per singola variabile a quello bivariato per concludersi con la costruzione di modelli di regressione logistica, clustering, analisi delle corrispondenze multiple.

Tra i tanti risultati ottenuti in sede d'analisi si è potuto evincere: dalle sezioni A e F, attraverso le informazioni socio-demografiche dei rispondenti, l'esistenza di un forte legame tra tipologia di casa, luogo di abitazione e numero di abitanti così come tra classe d'età e tipologia di contratto; dalla sezione B il consenso tra i rispondenti nel valutare come corretto sia il restare a casa sia l'uscire per un breve periodo all'aria aperta, ma anche l'inaspettata correlazione negativa esistente tra il rischio medio percepito e il numero di abitanti; dalla sezione C sui comportamenti dei docenti, l'abitudine ad uscire più volte durante la settimana sia per la classe 55-64 anni che per gli over 65, la tendenza per gli under 35 di limitare le uscite al massimo una volta a settimana, l'elevato grado di fiducia dei docenti posto nei siti istituzionali seguiti da radio e giornali e la scarsa attendibilità dei social network; dalla sezione D una diminuzione attesa in coloro che confidano nell'UE, una forte convinzione che l'emergenza sanitaria non influirà sull'utilizzo futuro dell'auto, un'aspettativa più solida che i futuri studenti preferiranno Università più vicine a casa nei docenti afferenti all'area Cun "scientifica" piuttosto che nei loro colleghi, così come la similarità delle aree Cun rispetto ai livelli di rischio medio, di fiducia media e di aspettativa media sui mutamenti. Come studenti universitari abbiamo trovato un forte interesse alla sezione E dedicata alla 'didattica a distanza', la quale è diventata uno dei maggiori spunti di riflessione su cui basare le nostre analisi. Il 75% dei rispondenti si è ritenuto complessivamente molto o molto più che soddisfatto del servizio erogato dall'Ateneo; per quanto riguarda l'interazione tra i docenti e gli studenti coloro che hanno erogato le lezioni in via asincrona si sono ritenuti in misura maggiore meno soddisfatti rispetto a coloro che hanno attivato le lezioni in diretta.

Tra i problemi riscontrati abbiamo constatato solo in fase di analisi un errore nella domanda relativa all'area Cun in cui una modalità era stata ripetuta due volte creando così un'ambiguità nella scelta per coloro che appartengono alla suddetta area. Inoltre, ci è stato fatto notare da qualche rispondente un problema interpretativo riguardante la domanda aperta in cui si chiedeva di descrivere i cambiamenti che erano stati apportati alla modalità di esame data l'obbligatorietà di svolgimento online di quest'ultimo.

Come spunto di miglioramento da applicare a indagini successive, oltre ovviamente a una maggiore attenzione riguardo ai problemi sopracitati, abbiamo avuto modo di osservare che la scelta della scala 1-5 non è la scelta migliore se il

---

<sup>10</sup> Le otto aree Cun sono state riclassificate in cinque aree disciplinari: quella sociale è costituita da Scienze politiche e sociali e Scienze economiche e statistiche; quella tecnico-scientifica da Scienze biologiche, Ingegneria, Scienze matematiche, fisiche, chimiche e della terra; quella giuridica da Scienze giuridiche; quella medica da Scienze mediche; quella umanistica da Scienze umanistiche.

quesito riguarda le opinioni personali su questioni delicate dato il rischio elevato nell'indurre il rispondente a concentrarsi su una valutazione neutra, ovvero tre. Infine, abbiamo notato che inserire le domande relative alle informazioni sociografiche come prima sezione piuttosto che come ultima ci avrebbe consentito di effettuare un'analisi quanto meno conoscitiva a livello generale su coloro che non hanno portato a termine il questionario.

Complessivamente la nostra indagine, somministrata tramite posta elettronica, ha riscontrato una buona partecipazione da parte dei docenti. La strategia di contatto si è rivelata molto buona e, di fondamentale importanza, sono stati i due solleciti che ci hanno consentito di arrivare a un più che soddisfacente 52,24% di risposte complete. I rispondenti stessi si sono in più occasioni dimostrati interessati e propensi al confronto e alla collaborazione, motivo per cui crediamo che l'indagine abbia riscosso un discreto successo.

## Appendice

### A. Qualità dei dati

Qualsiasi tipo di ricerca si voglia condurre l'analisi qualitativa costituisce un passaggio fondamentale nella valutazione preliminare dei dati. Questa prima fase si serve di diversi indicatori con cui rilevare il grado di completezza dei dati e definire la validità di impiego delle eventuali risposte parziali nella successiva analisi quantitativa. La valutazione si articola su due livelli: totale e parziale.

A livello totale si definiscono i seguenti indicatori:

- Tasso di risposta (*Response Rate*):

$$RR = \frac{\text{rispondenti}}{\text{unità elegibili}}$$

- Tasso di breakoff iniziale (*Initial Breakoff Rate*):

$$IBR = \frac{\text{accessi a solo introduzione}}{\text{totale accessi}}$$

- Tasso di breakoff del questionario (*Questionnaire Breakoff Rate*):

$$QBR = \frac{\text{breakoff dopo una particolare domanda}}{\text{totale accessi} - \text{accessi a solo introduzione}}$$

Ai fini della nostra analisi il numeratore è stato calcolato con riferimento alle sole interruzioni nella compilazione del questionario successive alla prima domanda.

- Tasso di breakoff totale (*Total Breakoff Rate*):

$$TBR = \frac{\text{accessi a solo introduzione} + \text{breakoff dopo una particolare domanda}}{\text{totale accessi}}$$

I tassi di breakoff rilevano la quota di interruzione nella compilazione del questionario ad un livello introduttivo, dopo una specifica risposta e totale.

A livello parziale si può operare per singola domanda (*item*) o singola unità (*unit*).

- Tasso di non risposta per item (*Item Nonresponse Rate*):

$$INR = \frac{\text{non risposte ad un item}}{\text{elegibili a quel dato item}}$$

Nel numeratore si includono i casi di non risposta espliciti (es. "preferisco non rispondere") e si escludono le risposte prive di contenuto (es. "non saprei", "non so"). Il denominatore è costituito da tutte le osservazioni sia complete che parziali elegibili al dato item, ovvero le unità che nella compilazione del questionario sono giunte all'altezza della domanda in questione.

- Tasso di non risposta per unità (*Unit-level Item Nonresponse*):

$$UIN = \frac{\text{item senza risposta di un'unità}}{\text{item elegibili per quella data unità}}$$

Definito il tasso di breakoff di una singola unità (*Unit-level Breakoff Rate*) come frazione di domande a cui non si risponde dal breakoff in poi, è possibile calcolare il tasso di dati mancanti per unità (*Unit-level Missing-data Rate*) come:

$$UMR = UBR + (1 - UBR) * UIN$$

Infine, il tasso di completezza per unità (*Unit-level Completeness Rate*) è definito come:

$$UCR = 1 - UMR$$

## B. Funzioni di distanza

Riportiamo di seguito le formule alla base della tecnica del clustering e dell'analisi delle corrispondenze multiple.

Dati due punti  $i$  e  $j$  con  $p$  variabili si definisce:

-Distanza di CANBERRA

$$c^{d_{ij}} = \sum_{s=1}^p \frac{|x_{is} - x_{js}|}{(x_{is} + x_{js})}$$

-Distanza di MINKOWSKI di ordine  $K$ :

$$k^{d_{ij}} = \left[ \sum_{s=1}^p |x_{is} - x_{js}|^k \right]^{1/k} \quad k \geq 1$$

-Distanza CHI-QUADRATO tra due profili riga e  $c$  unità

$$D_{X^2}(i, i^*) = \sqrt{\sum_{j=1}^c \frac{n}{n_j} \left( \frac{n_{ij}}{n_i} - \frac{n_{i^*j}}{n_{i^*}} \right)^2} \quad \text{con } i \text{ e } i^* \text{ due generiche righe}$$

- Distanza CHI-QUADRATO tra due profili colonna e  $c$  unità:

$$D_{X^2}(j, j^*) = \sqrt{\sum_{i=1}^c \frac{n}{n_i} \left( \frac{n_{ij}}{n_j} - \frac{n_{ij^*}}{n_{j^*}} \right)^2} \quad \text{con } j \text{ e } j^* \text{ due generiche colonne}$$

## Bibliografia

- Callegaro, M., Manfreda, L., K., e Vehovar, V. (2015) “*Web survey methodology*”, pp: 138-141. SAGE Publications Ltd
- Zani, S. e Cerioli, A. (2007) “*Analisi dei dati e data mining per le decisioni aziendali*”, Giuffrè editore, Milano.