Relazione finale sull'analisi delle risposte al sondaggio proposto ai PI dei progetti RF2022 e RF2023

1. Introduzione generale

Durante la riunione del 2 luglio 2024 con i presidenti e deputy dei comitati, in vista di una possibile ottimizzazione della distribuzione dei finanziamenti della ricerca fondamentale (RF) INAF, il Presidente Roberto Ragazzoni, relativamente ai progetti finanziati nell'ambito dei bandi RF2022 e RF2023, ha chiesto ai comitati dei raggruppamenti scientifici (CSN) di fornire dati sui seguenti 3 punti:

- Capacità di spesa dei finanziamenti erogati
- Assunzioni di personale a contratto
- Impatto sulla produttività scientifica e sulle attività di ricerca dell'INAF

Per rispondere a queste richieste, noi CSN abbiamo sottoposto un sondaggio a tutti i PI vincitori dei grant. Su 380 PI relativi alle annualità 2022 e 2023 hanno risposto 323 persone (144 per il 2022 e 179 per il 2023, corrispondenti all'83% e 87% del totale, rispettivamente). In particolare le risposte RF2022 includono 14 Large (su 16), 15 GOG (su 17), 6 Techno (su 6), 9 Theory (su 11), 3 Lab Spaz. (su 5), e 95 minigrant (su 119) e quelle relative al RF2023 includono 14 Large (su 15), 24 GOG (su 27), 5 Techno (su 5), 15 Theory (su 20), 10 Data Analysis (su 12) e 107 minigrant (su 127).

Sono state richieste informazioni circa i fondi ricevuti e impegnati, gli FTE impegnati nel progetto, il personale con contratti di ricerca a termine assunto o da assumere, e i prodotti della ricerca.

Per quanto riguarda i finanziamenti e la capacità di spesa (sezione 2), i dati della survey sono stati integrati con quelli forniti dal responsabile del SID di INAF (impegni di spesa aggiornati al 30/09/2024), tranne per i mini-grant per i quali l'analisi è basata solo sui risultati del sondaggio (i dati del SID sui mini-grant sono infatti integrati per raggruppamento).

Per quanto riguarda i contrattisti reclutati su tali fondi (sezione 3) abbiamo richiesto un certo numero di informazioni, quali per esempio la nazionalità dei titolari del contratto e se questi fossero interessati o meno a fare carriera in INAF.

Per quanto riguarda l'impatto sui prodotti della ricerca (sezione 4), il sondaggio ha fornito informazioni non solo sulle pubblicazioni scientifiche, ma anche su altri prodotti per i quali i dati non sono facilmente reperibili da altre fonti. Abbiamo quindi raccolto i dati relativi ad articoli referati, proceeding, partecipazione e presentazioni a congressi, visiting, rapporti tecnici, software, prototipi, brevetti.

In alcuni casi (come in quello degli FTE) i dati raccolti con il nostro sondaggio non erano completi e, non essendo integrabili con altre fonti, non sono qui stati riportati.

Nelle sezioni seguenti verranno discussi i finanziamenti e la capacità di spesa (sezione 2), il reclutamento di personale (sezione 3) e i prodotti della ricerca (sezione 4). Alcune considerazioni aggiuntive e le conclusioni sono riportate in sezione 5 e 6 rispettivamente.

Alcuni dei principali risultati sono riassunti nella seguente tabella.

	Risultati principali
1	Per i progetti RF2022, dopo meno di 2 anni sono stati impegnati o spesi circa il 70% del finanziamento erogato (sezione 2).
2	I bandi RF2022 e RF2023 in totale prevedono l'assunzione di 111 unità di personale con contratto a termine distribuiti su un periodo di 3-4 anni rispetto a un totale di 495 unità con contratto a termine attualmente in INAF. In particolare, i contratti già attivi rappresentano il 15% del totale dei contrattisti INAF (sezione 3).
3	I beneficiari dei contratti a termine già attivati sono per il 70% persone che non lavoravano in INAF, e per il 50% sono stranieri; più del 90% è interessato a rimanere in INAF (sezione 3).
4	I progetti finanziati dai bandi di astrofisica fondamentale per il 25% hanno aperto nuove linee di ricerca, mentre per il 63% ne hanno ampliate di esistenti (sezione 4).
5	Per i progetti RF2022 il tasso di produzione scientifica è massimo per i minigrant, con circa 0.25 pubblicazioni ogni k€ speso (sezione 4).

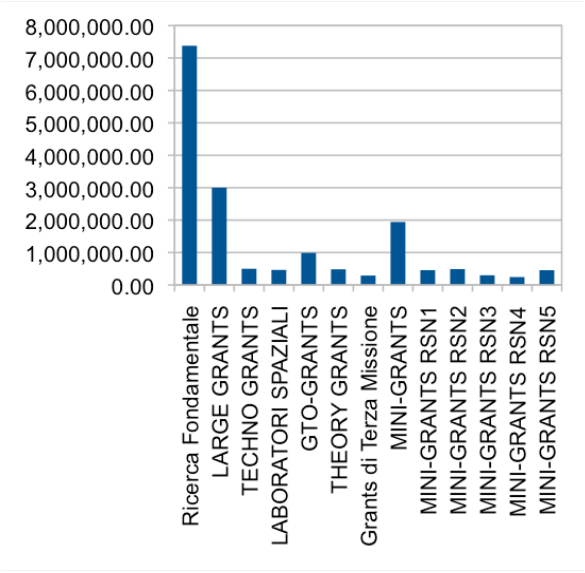
2. Finanziamenti e capacità di spesa

La graduatoria per il bando RF2022 è stata pubblicata l'11 agosto 2022 (Decreto n. 30/2022). I fondi sono stati erogati in un intervallo temporale tra novembre 2022 e gennaio 2023, il che implica che al 30 settembre 2024 erano trascorsi (in media) circa 21 mesi. La graduatoria del bando RF2023 è stata pubblicata il 22 settembre 2023 (Decreto n. 38/2023), mentre i relativi fondi sono stati erogati nei primi mesi del 2024, quindi l'intervallo dall'erogazione al 30 settembre 2024 è di poco superiore ai 6 mesi.

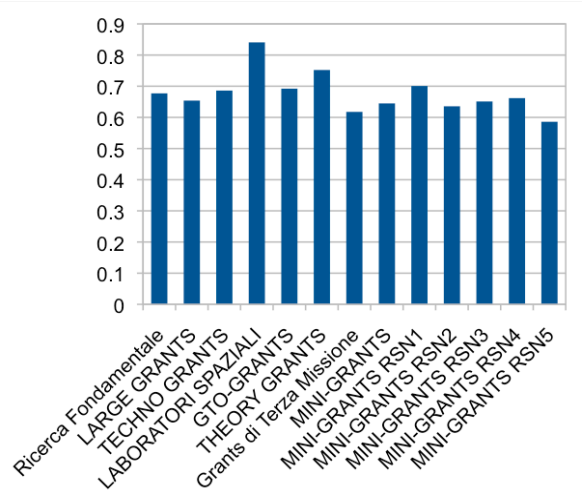
Negli istogrammi a sinistra di Tabella 1 è riportato il totale dei fondi erogati per tipologia di grant sia per il bando RF2022 (istogramma in alto a sinistra) sia per il bando RF2023 (istogramma in basso a sinistra); negli istogrammi a destra in Tabella 1 è possibile vedere la percentuale di spesa media per ogni tipologia di grant; la prima colonna di ciascun istogramma, indicata con "Ricerca Fondamentale", rappresenta il dato integrato su tutte le tipologie di grant. Al 30 settembre 2024, la capacità di spesa dei grant RF2022 è più o meno omogenea per le varie tipologie di grant: i fondi RF2022 risultano spesi all'incirca per il 70% (istogramma in alto a destra); la capacità di spesa dei grant RF2023 risulta chiaramente più disomogenea, visto il minor tempo intercorso dall'arrivo dei fondi, e in media sono stati spesi il 25% dei fondi ricevuti (istogramma in basso a destra).

Tabella 1 - Sulla sinistra istogrammi relativi ai fondi erogati nel 2022 e 2023 per le diverse tipologie di grant, e sulla destra il relativo impegno medio di spesa al 30/09/24. La prima colonna, indicata con "Ricerca Fondamentale" rappresenta il dato integrato su tutte le tipologie.

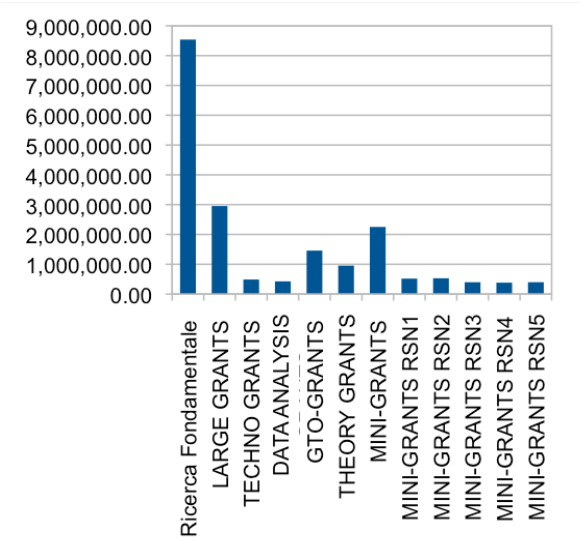
Erogazione 2022



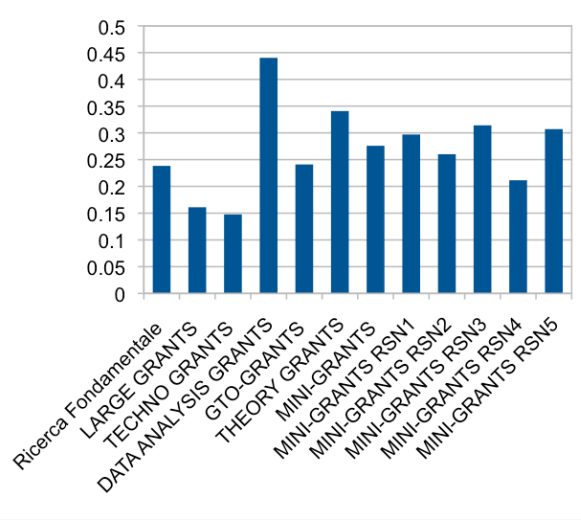
Impegno/Erogazione 2022



Erogazione 2023



Impegno/Erogazione 2023

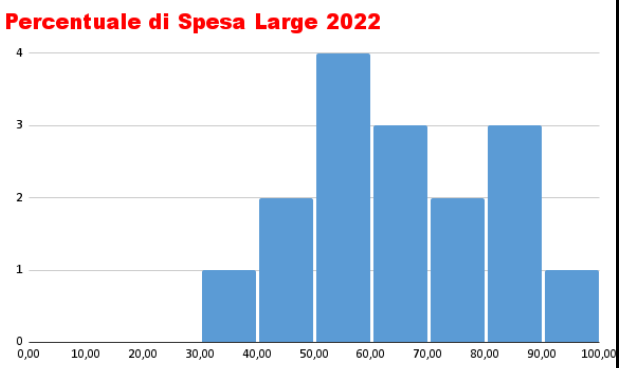


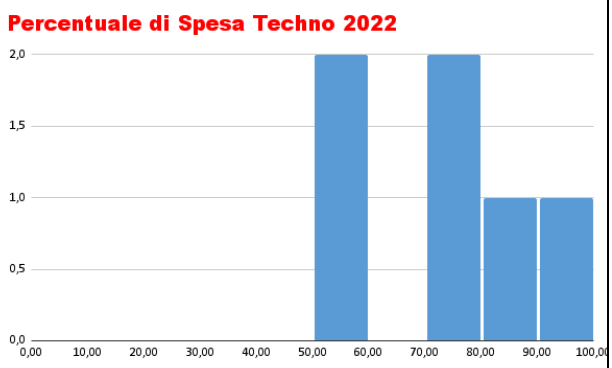
Per completare l'analisi, nelle Tabelle 2 e 3, abbiamo riportato le distribuzioni dell'impegno di spesa al 30/09/2024 per le singole tipologie di grant per RF2022 e RF2023, rispettivamente, distinguendo inoltre tra GOG annuali e biennali.
L'analisi di Tabella 2 evidenzia che circa l'85% dei grant RF2022 ha speso più del 50% dei fondi ricevuti.

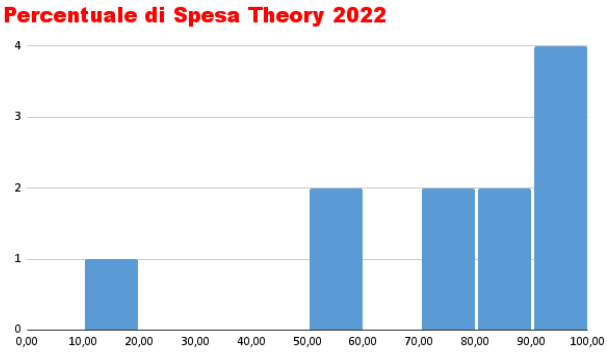
Per i progetti RF2023, le tipologie di grant che prevedono il reclutamento di contrattisti presentano un ritardo di spesa dovuto alla complessità delle procedure per l'assunzione di personale soprattutto straniero (vedere Sezione 3).

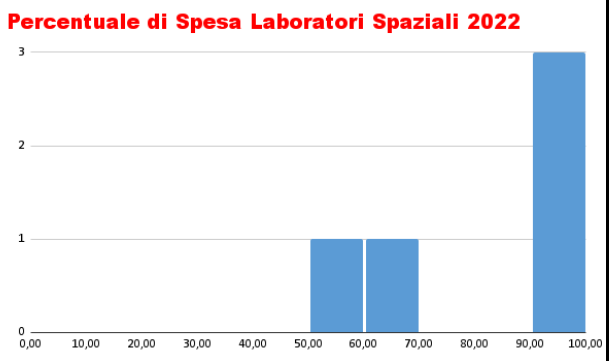
I dati raccolti con il sondaggio forniscono informazioni per l'81% dei minigrant 2022 e per l'84% dei minigrant 2023. Nelle Tabelle 4 e 5 sono riportate le percentuali dell'impegno di spesa per i minigrant RF2022 e RF2023, rispettivamente. L'andamento risulta simile alle altre tipologie di grant.

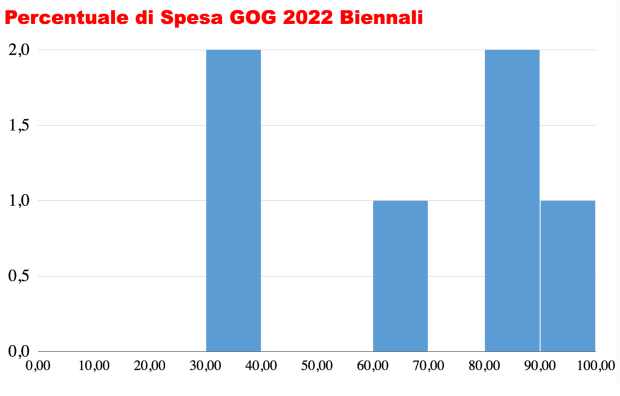
Tabella 2: Distribuzione dell'impegno di spesa per le diverse tipologie di grant RF2022 al 30/09/2024 (eccetto i minigrant).

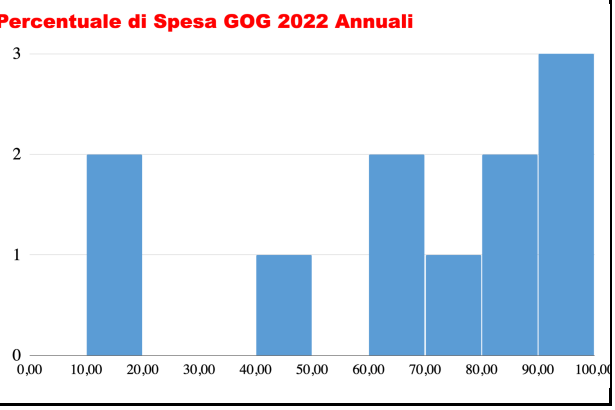








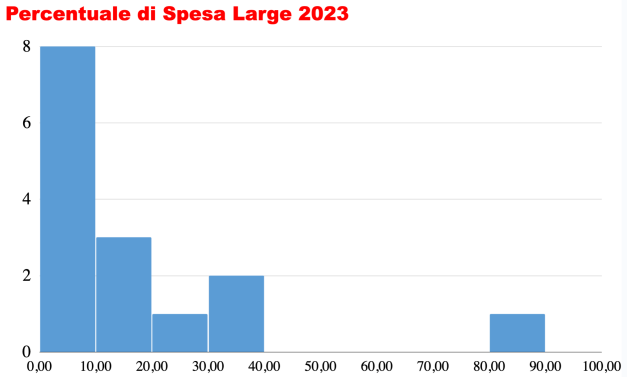


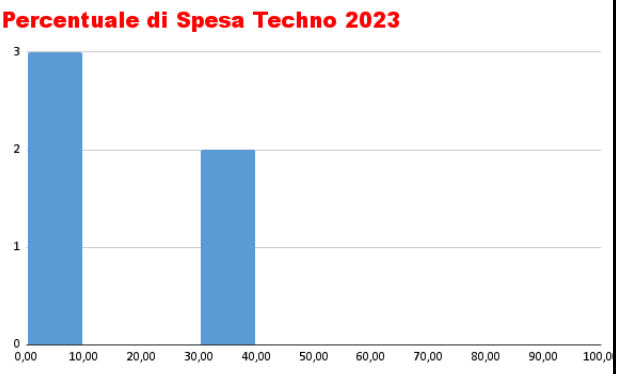


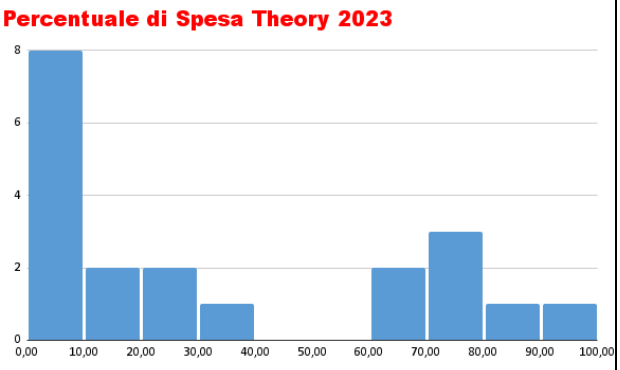
Più in generale, dalla survey sono emerse una serie di criticità comuni a tutti i progetti per l'utilizzo dei fondi:

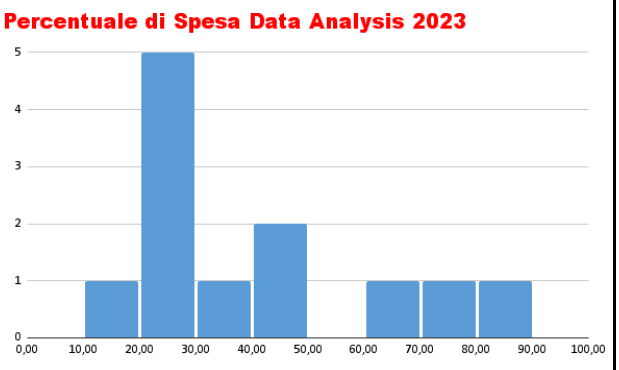
1. Ritardi sugli acquisti di hardware (cause amministrative per la concomitanza di progetti PNRR o per difficile reperibilità del pezzo al prezzo previsto per effetto COVID);
2. Ritardo nell'assunzione di personale straniero (equivalenza titoli, permesso di soggiorno, ecc.);
3. Ritardo nel reclutamento per AdR annuali in quanto poco competitivi.

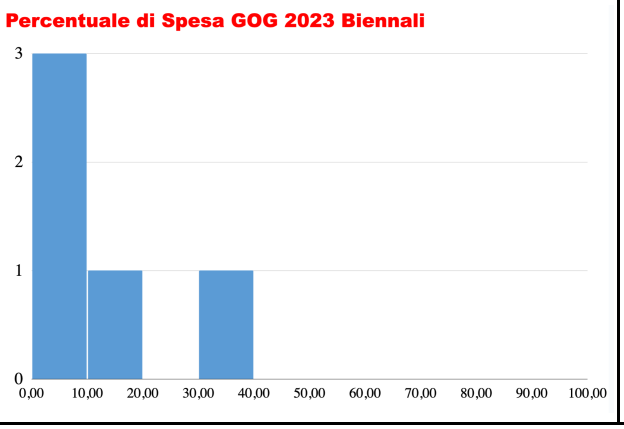
Tabella 3: Distribuzione dell'impegno di spesa per le singole tipologie di grant RF2023 al 30/09/2024 (eccetto minigrant).











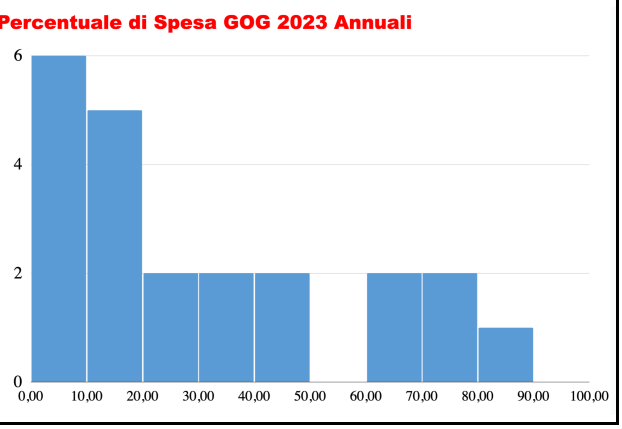
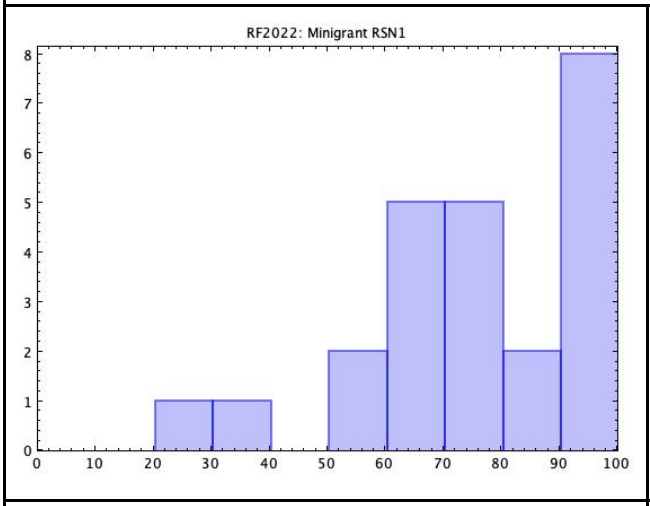
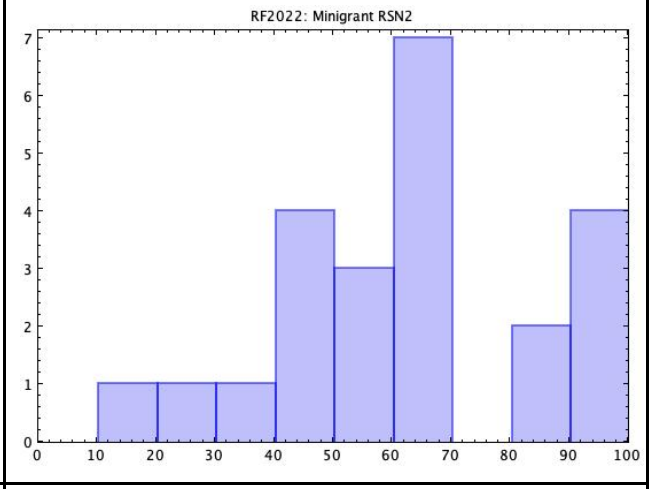
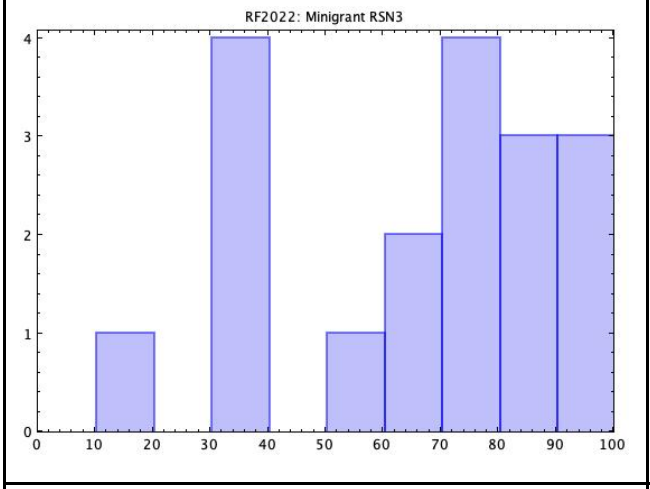
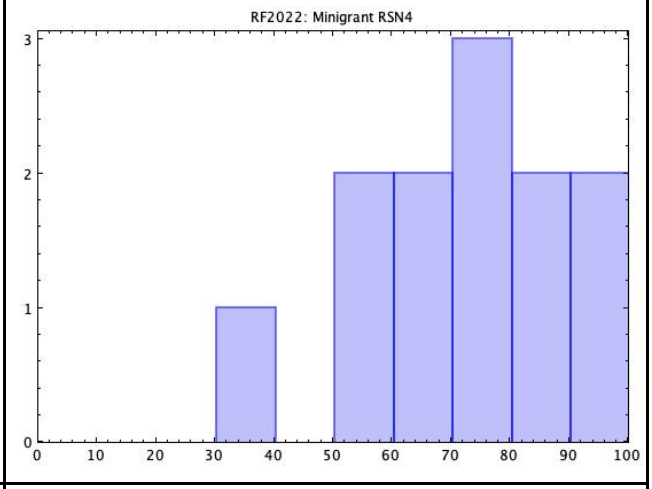


Tabella 4: Percentuale dell'impegno di spesa per i minigrant RF2022 dei vari RSN. Dati basati sulle risposte della survey.









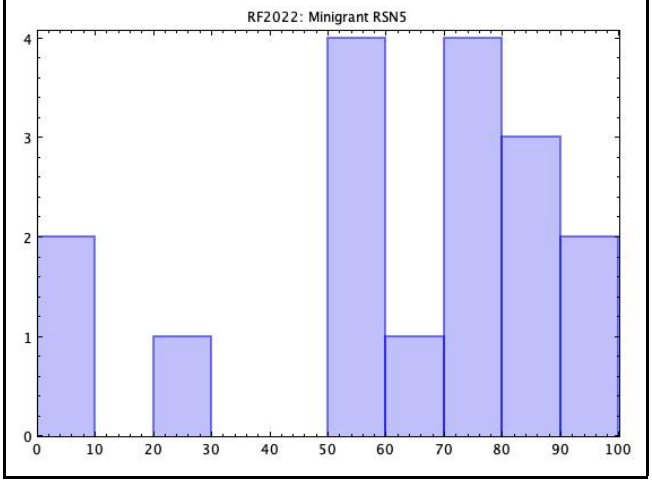
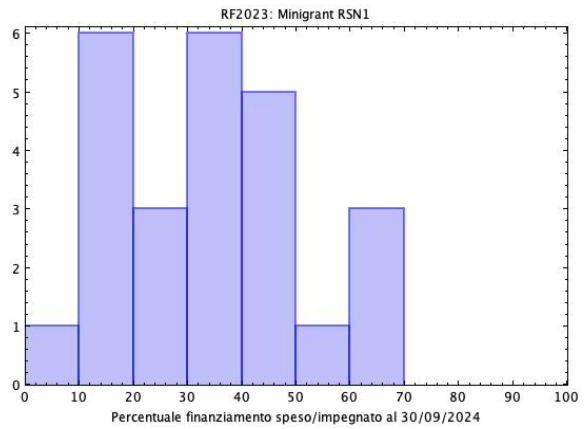
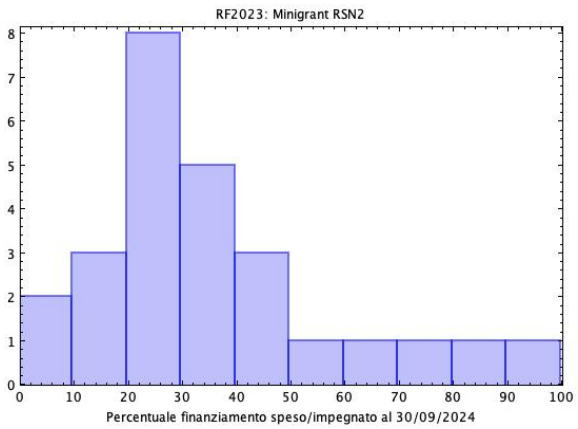
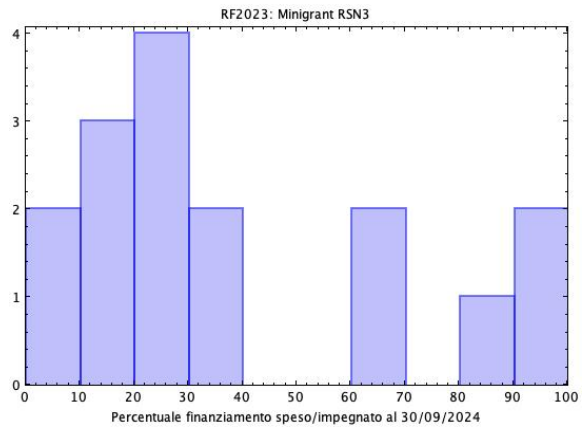
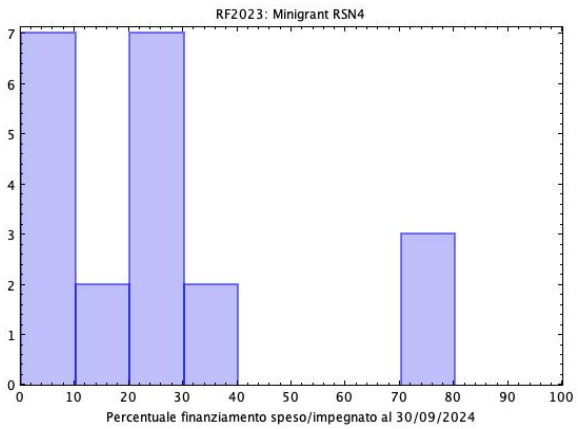


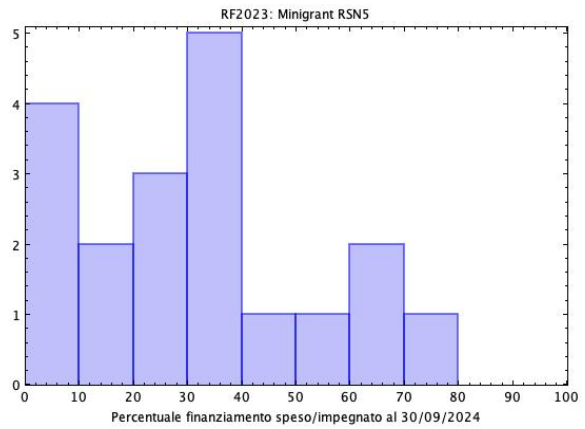
Tabella 5: Distribuzione dell'impegno di spesa per i minigrant RF2023 dei vari RSN.











3. Reclutamento del personale

In Figura 1 è riportato lo schema riassuntivo, riportato nel bando RF2023, delle diverse tipologie di grant e del numero massimo di personale non strutturato che è possibile assumere. La situazione è simile per il bando RF2022, con la sola eccezione dell'assenza del canale di finanziamento Data Analysis.

	Tipologia	Caratteristiche	Max. personale non strutturato
1	**Large Grants**	N_1 ~ 15 grants biennali da max 200 k€ l'uno	2
2	**GO e GTO Grants**	Grants a Guest Observer e GTO (spazio, terra e calcolo) – due tipi di grants: (a) N_{21} ~ 20-25 grants annuali "normali", max 50 k€ l'uno; (b) N_{22} ~ 5 grants "large programs", max. biennali, max 100 k€ l'uno	1
3	**Mini Grants**	N_3 ~ 100 grants individuali biennali, max 20 k€ l'uno	-
4	**Theory Grants**	N_4 ~ 20-25 grants, max. biennali, max 50 k€ l'uno	1
5	**Techno Grants**	N_5 ~ 5 grants, max biennali, max 100 k€ l'uno	1
6	**Data Analysis Grants**	N_6 ~ 10 grants per analisi dati di archivio e di laboratorio, max biennali, max 50 k€ l'uno	-

Figura 1: Tipologia di grant per il bando RF2023, con le relative caratteristiche principali e il numero massimo di personale non strutturato che è possibile assumere. La situazione è simile per il bando RF2022, con la sola eccezione dell'assenza del canale di finanziamento Data Analysis (fonte bando RF2023).

Alla data del 18 Novembre 2024 risultano in INAF 495 unità di personale scientifico con contratti a termine di cui: 94 Ricercatori TD, 84 Tecnologi TD, 296 AdR, 21 borsisti (fonte: anagrafica INAF).
Il numero di contratti richiesti dalle proposte relative ai bandi RF2022 e RF2023 è di 49 e 62, rispettivamente.
Dalle risposte alla survey risulta che ad oggi le procedure di selezione sono state concluse e i vincitori già individuati per 49 posizioni per l'RF2022 e 51 per l'RF2023, mentre risultano già in servizio 45 unità per il RF2022 e 30 per il RF2023, pari solo al 15% dei contratti a termine totali attualmente in INAF.
Da notare che la differenza tra il numero dei vincitori e il numero di coloro che hanno già preso servizio è causata dai tempi che intercorrono tra la stesura della graduatoria e l'assunzione. Questo è particolarmente vero per i contrattisti extra-europei, che rappresentano una percentuale significativa (vedi sotto), per i quali i tempi per l'assunzione risultano essere di almeno 6 mesi a causa delle pratiche amministrative necessarie, ma anche per coloro che hanno conseguito il titolo di studio all'estero (riconoscimento del titolo).

Nella Figura 2 è riportata la ripartizione dei contratti assegnati con fondi RF2022 per le varie tipologie di contratto; in Figura 3 sono riportate le percentuali di contrattisti che già precedentemente lavoravano in INAF.

La tipologia della quasi totalità dei contratti attivati è “Assegno Post Dottorato” (la distribuzione delle tipologie è simile per tutte le linee di finanziamento) e più del 70% è andata a ricercatori che precedentemente non lavoravano in INAF. Come è possibile evincere dalla Figura 4, che riporta la nazionalità dei titolari dei contratti, il 51% è stato assegnato a ricercatori italiani, il 12,2% a europei e il 36,7% a extra-europei. Andando in dettaglio, tra i contrattisti che precedentemente non erano in INAF, 16 sono italiani, 6 europei e 14 extra-europei (Figura 5). Almeno il 60% dei contrattisti assunti è interessato a rimanere in INAF (Figura 6), con solo l’8% che esclude di voler proseguire la propria carriera in INAF.

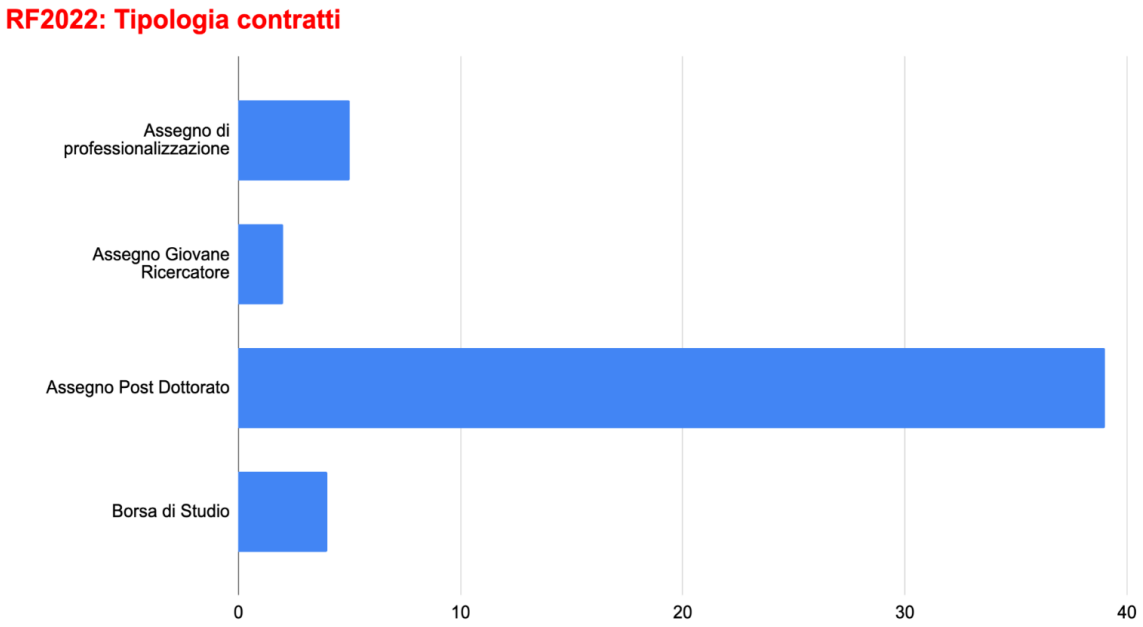


Figura 2: distribuzione delle diverse tipologie di contratti erogati con i fondi RF2022.

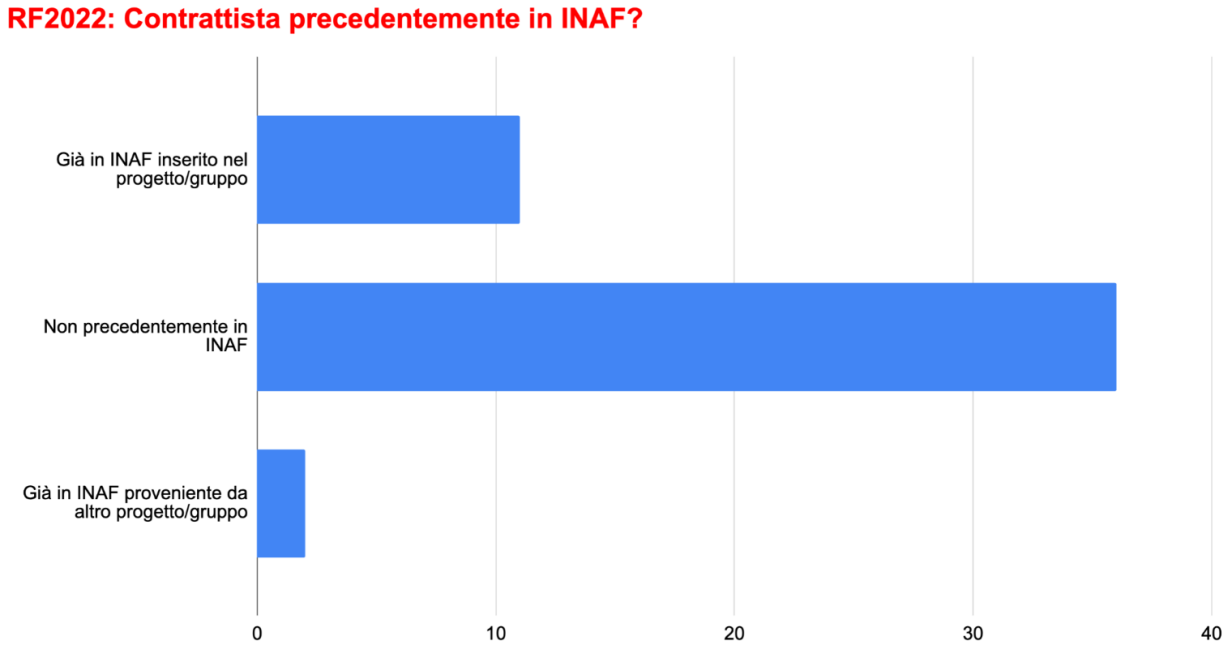


Figura 3: provenienza del personale non strutturato assunto con i fondi RF2022

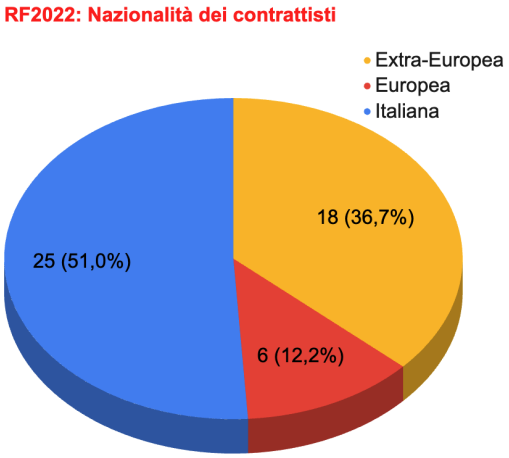


Figura 4: percentuale di contrattisti italiani (blu), europei (rosso) e extraeuropei (giallo) assunti con i fondi della RF2022.

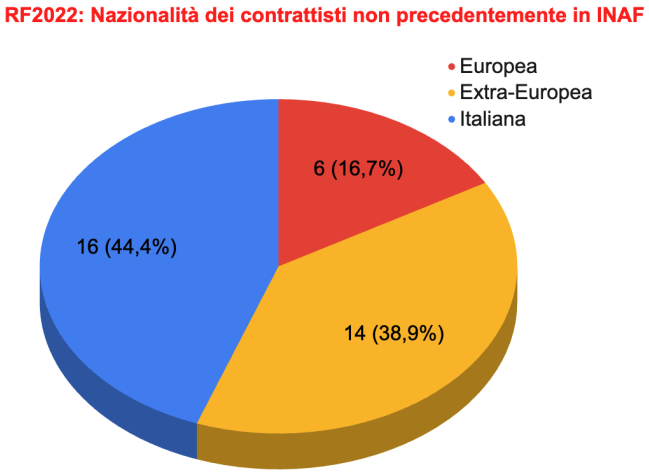


Figura 5: come in Figura 4, ma considerando solo il personale assunto non precedentemente in INAF;

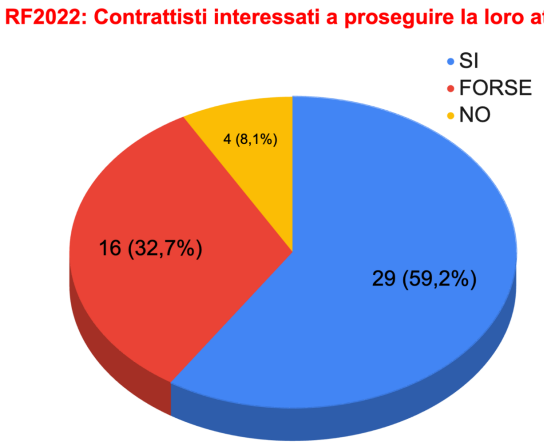


Figura 6: percentuale del nuovo personale assunto interessato a proseguire la propria attività in INAF.

Per RF2023 è stata eseguita un'analisi analoga. Nella Figura 7 è riportata la tipologia dei contratti assegnati (la distribuzione delle tipologie è simile per tutte le linee di finanziamento) e in Figura 8 sono riportate le percentuali di contrattisti che già precedentemente lavoravano in INAF. La tipologia della maggioranza dei contratti banditi è "Assegno Post Dottorato", ma è aumentata la percentuale di Assegni di Professionalizzazione, in molti casi si tratta di assegni annuali che sarebbero stati poco interessanti per i postdoc. Anche in questo caso, più del 70% sono ricercatori che precedentemente non lavoravano in INAF.
Come è possibile evincere dalla Figura 9, che riporta la nazionalità dei destinatari dei contratti, il 49% è stato assegnato a ricercatori italiani, il 19,6% a europei e il 31,4% a extraeuropei. Andando in dettaglio, tra i contrattisti che precedentemente non erano in INAF, 14 sono italiani, 7 europei e 16 extraeuropei (Figura 10). Più del 90% dei contrattisti assunti è interessato a rimanere in INAF (Figura 11).

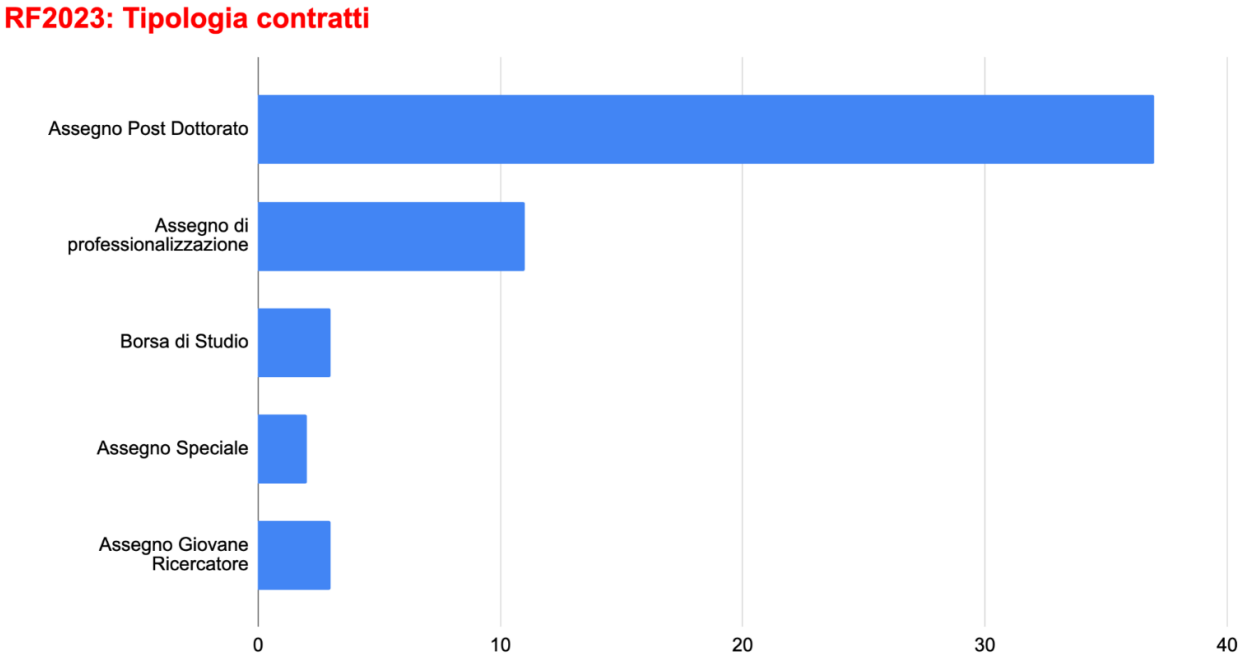


Figura 7: come in Figura 2 ma per i fondi RF2023

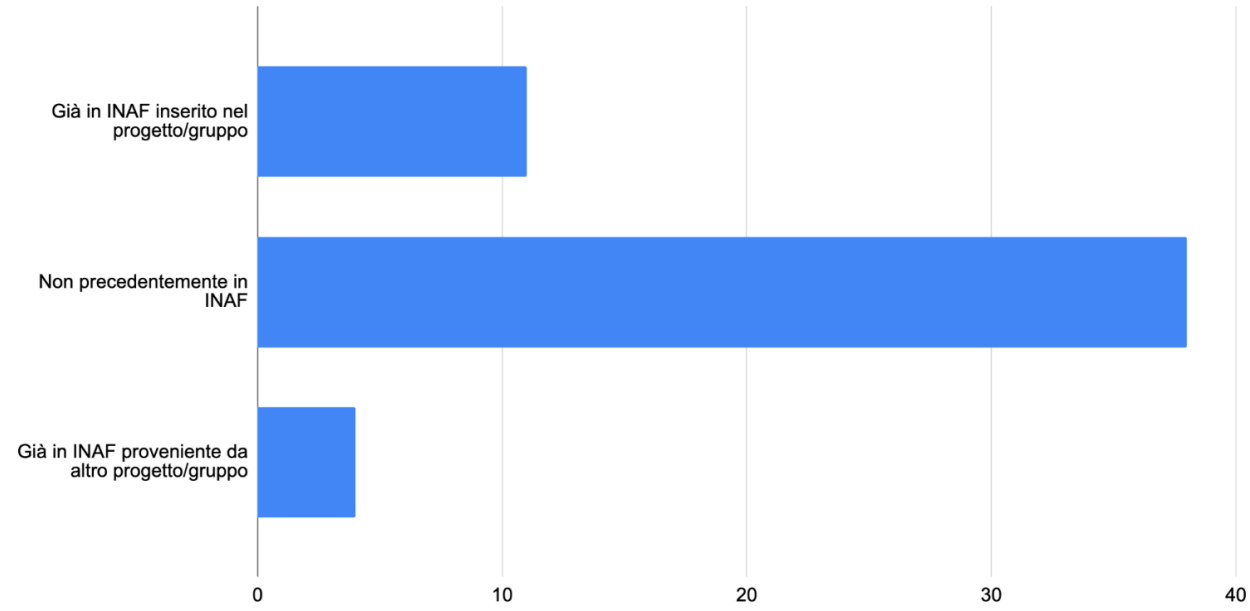


Figura 8: come in Figura 3 ma per i fondi RF2023

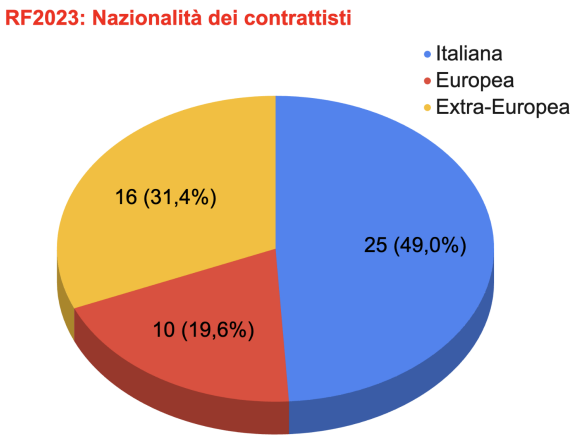


Figura 9: percentuale di contrattisti italiani (blue), europei (rosso) e extraeuropei (giallo) assunti con i fondi della RF2023.

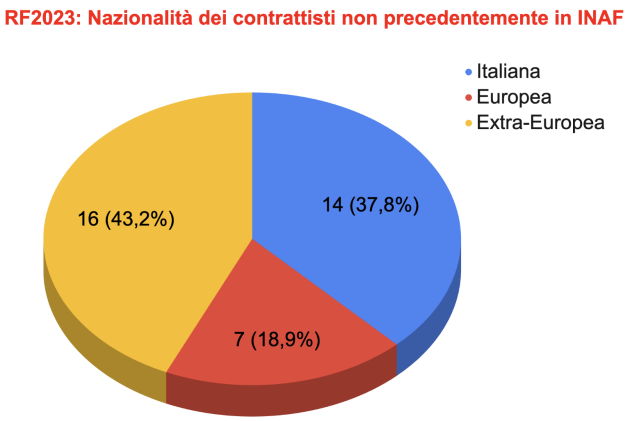


Figura 10: Come in Figura 9, ma considerando solo il personale assunto non precedentemente in INAF.

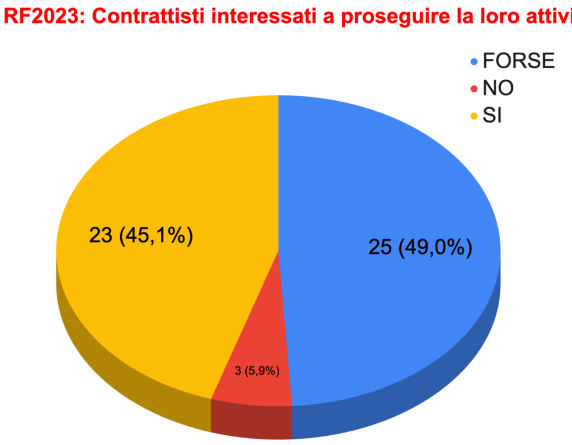
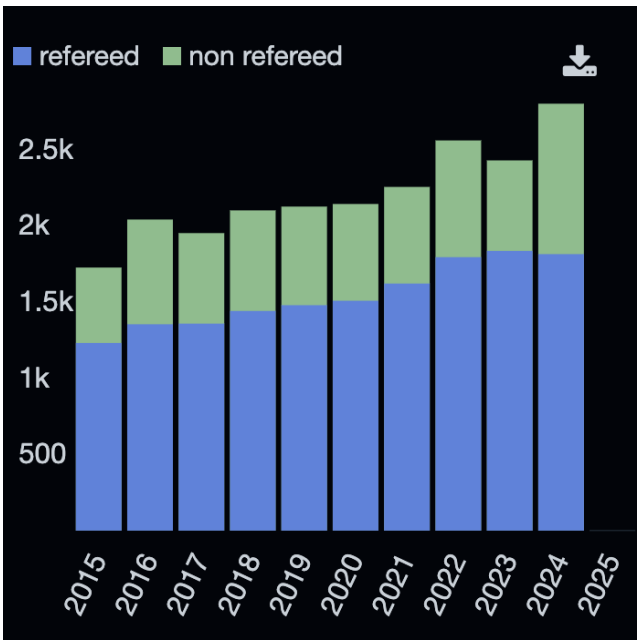


Figura 11: percentuale del nuovo personale assunto interessato a proseguire la propria attività in INAF.

4. Prodotti della ricerca

Per quanto riguarda l'impatto dei prodotti della ricerca, sono stati utilizzati esclusivamente i risultati del sondaggio. Altre fonti, come per esempio ADS per le pubblicazioni, non sono di fatto utilizzabili.

La figura qui di seguito esemplifica il problema: viene riportato l'istogramma del numero delle pubblicazioni reperibili su ADS in funzione del tempo, ottenuto considerando solo gli articoli che hanno autori con affiliazione INAF.



Si evidenzia una generale crescita delle pubblicazioni nel corso degli anni, e non risultano distinguibili casi in cui vi sia uno scostamento dall'andamento principale anche per quegli anni in cui si sono verificati eventi che avrebbero potuto influenzare il numero di articoli pubblicati (ad esempio la pandemia, il lancio di Gaia, Euclid, Solar Orbiter, JWST, l'evento multimessaggero GW 170817, etc). Riteniamo quindi che non sia possibile dedurre informazioni specifiche sull'impatto dei grant RF sulle pubblicazioni totali in INAF, e in generale, su tutti i prodotti della ricerca, in quanto i parametri in gioco che ne determinano l'andamento sono innumerevoli. Sarebbe utile nel prossimo bando RF prevedere esplicitamente una frase da inserire negli *acknowledgment* delle pubblicazioni che scaturiscono dai progetti finanziati.

Con il nostro sondaggio abbiamo comunque raccolto informazioni su pubblicazioni ed altri aspetti che caratterizzano la produttività scientifica, quali visiting, presentazioni dei risultati della ricerca a congressi, sviluppo di software e prototipi, rapporti tecnici. Su questi dati abbiamo fatto un'analisi sulla produttività dei diversi canali di finanziamento.

Inizialmente abbiamo verificato se i progetti avessero permesso di aprire una nuova linea di ricerca, di ampliare una linea di ricerca esistente, di proseguire una ricerca il cui finanziamento è terminato o una esistente non finanziata in precedenza.
Nelle figure 12 e 13 sono riportate le risposte dei PI rispettivamente ai grant RF2022 e RF2023. La maggioranza dei grant sono stati richiesti per aprire nuove linee di ricerca (25%) o per ampliare progetti già esistenti (63%). I grant richiesti per proseguire progetti con finanziamento precedentemente concluso o linee di ricerca già portate avanti da anni e non finanziate, rappresentano una piccola frazione del totale.

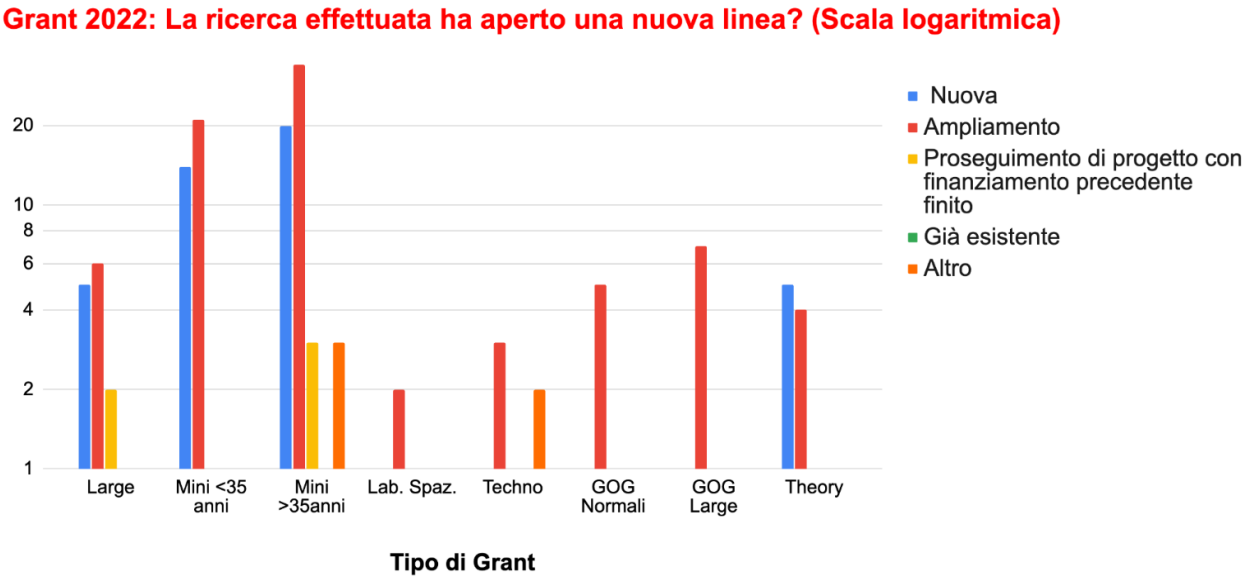


Figura 12: analisi della linea di ricerca sostenuta con i fondi della RF2022, per ogni tipologia di grant

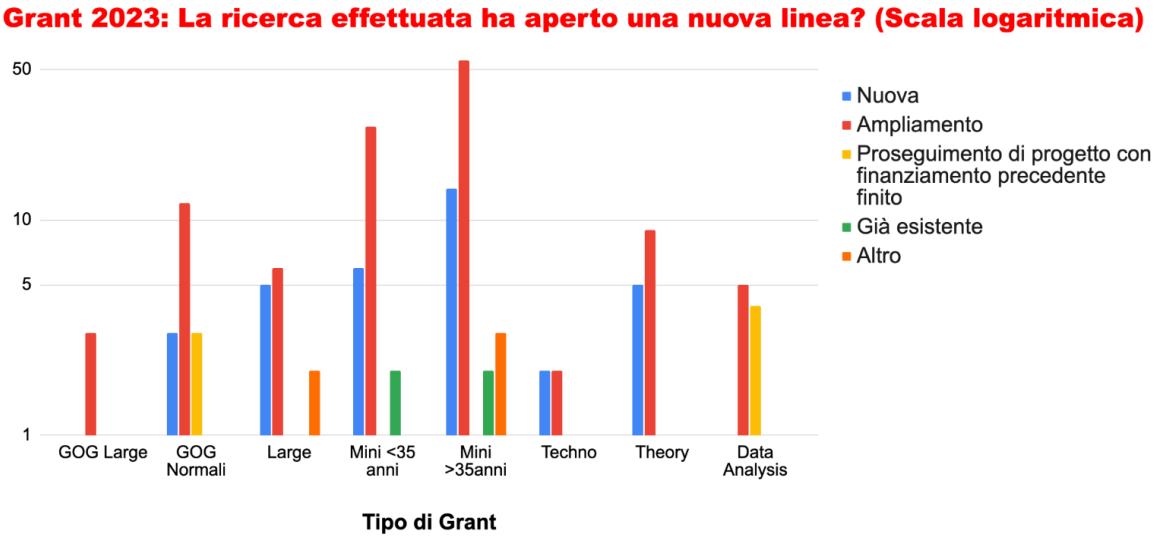


Figura 13: come in Figura 12, ma per i fondi RF2023

Riportiamo di seguito sia per i grant RF2022 sia RF2023, tre istogrammi relativi al conteggio dei prodotti dell'attività di ricerca finanziata, che insieme possono fornire tutte le informazioni necessarie alla valutazione dell'efficienza dei vari tipi di grant.

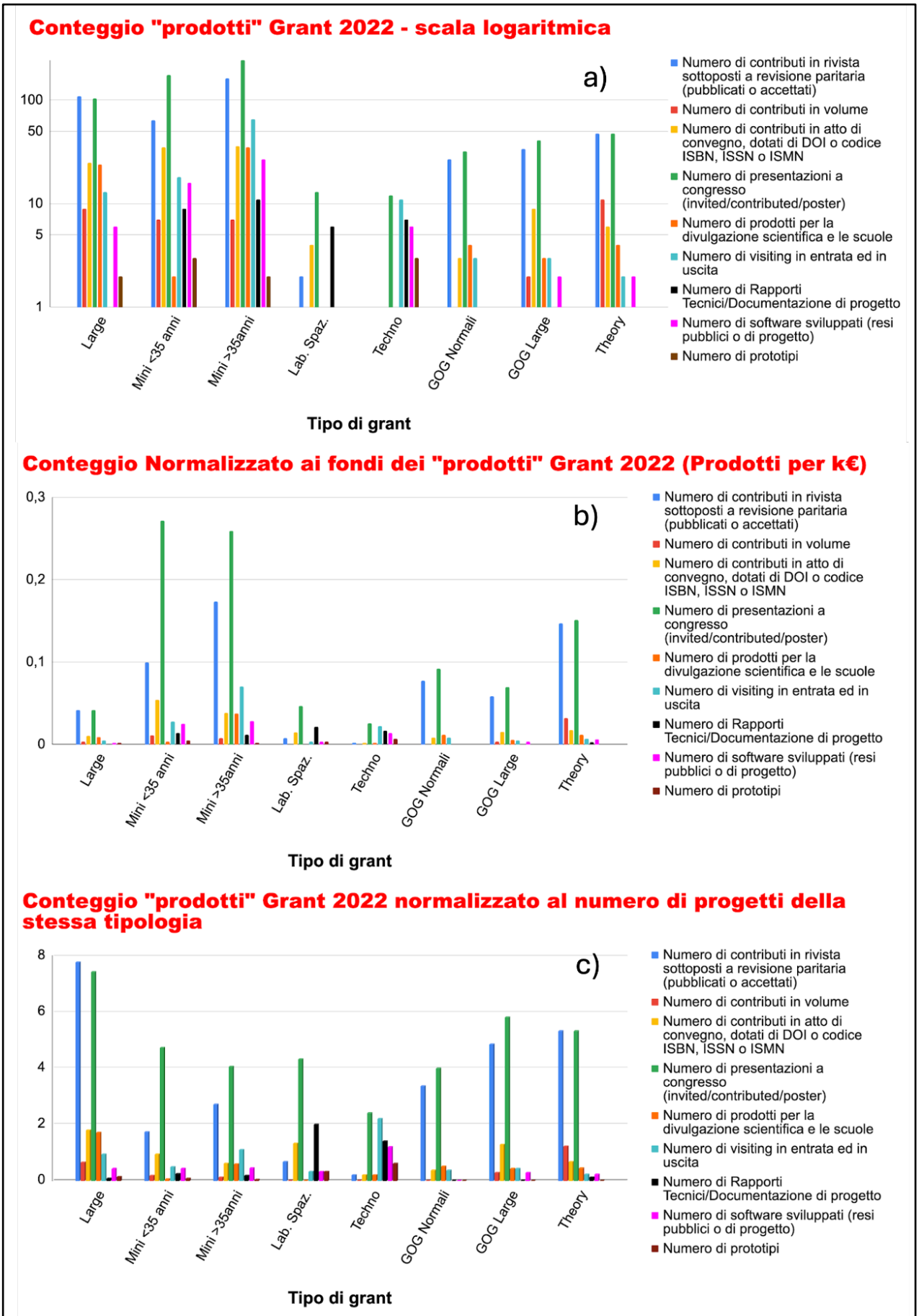


Fig. 14: a) Per le varie tipologie di grant RF2022, è riportato il conteggio (in scala logaritmica) dei diversi prodotti indicati in legenda, distinguendo per i minigrant tra quelli maggiori o minori di 35 anni. b) Per le varie tipologie di grant RF2022, è riportato il numero di prodotti normalizzato al totale dei fondi assegnati per ciascuna tipologia (prodotti per kiloeuro). c) Per le varie tipologie di grant, è riportato il numero di prodotti normalizzato al numero di progetti finanziati per ciascuna tipologia.

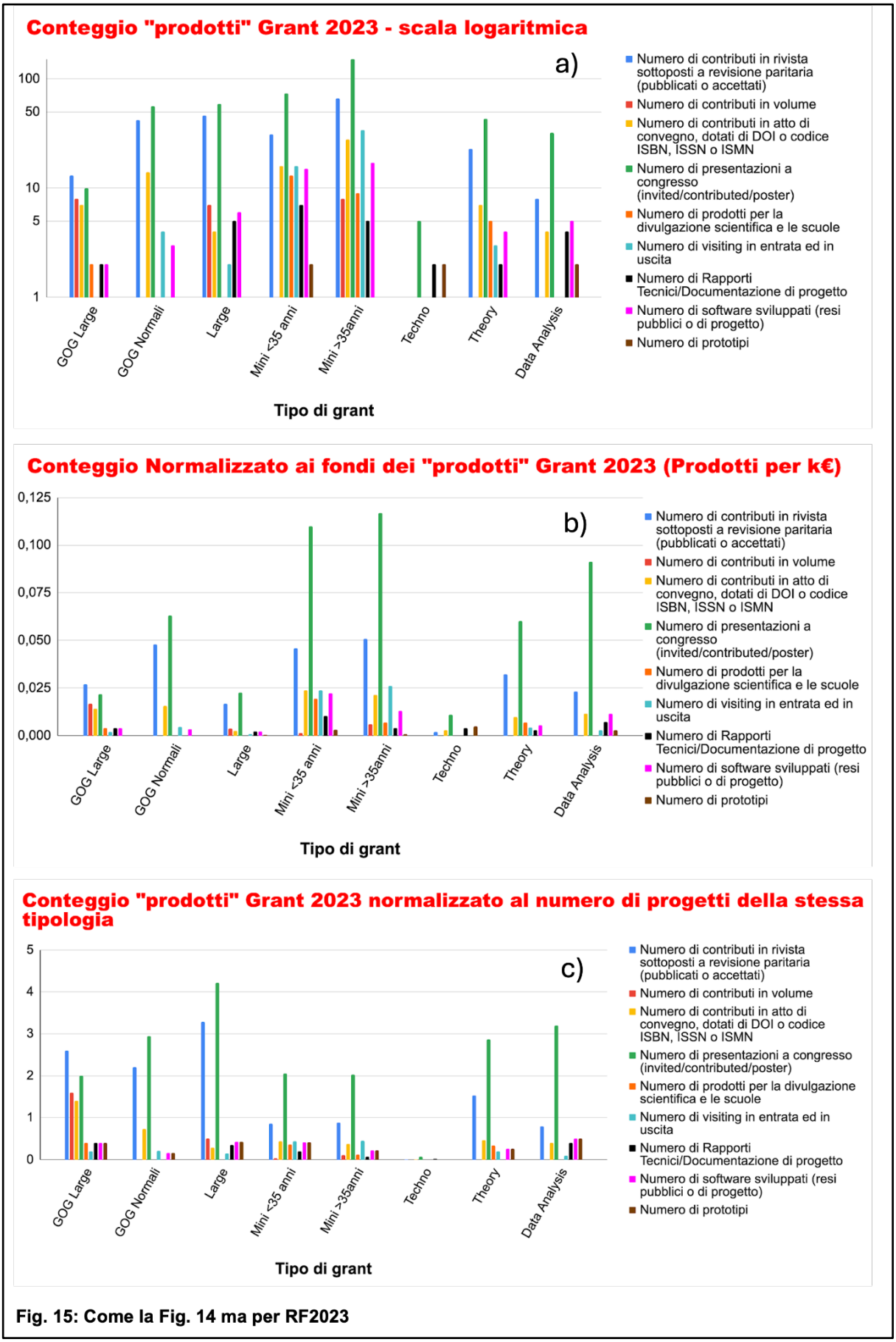


Fig. 15: Come la Fig. 14 ma per RF2023

Nelle Fig. 14a e 15a, è riportato, per le varie tipologie di grant, il conteggio (in scala logaritmica) dei diversi prodotti indicati in legenda, distinguendo per i minigrant tra quelli con PI di età maggiore o minore di 35 anni. Precisiamo che tali istogrammi si riferiscono a tipologie di grant caratterizzate da un numero di progetti finanziati e un totale di fondi erogato molto diversi. Riteniamo quindi importante considerare anche gli istogrammi in Fig. 14b e 15b in cui è riportato il numero di prodotti normalizzato al totale dei fondi assegnati per ciascuna tipologia[1], rispettivamente per i bandi RF2022 e RF2023, ottenendo quindi i prodotti per kiloeuro per le varie tipologie di grant, e gli istogrammi in Fig. 14c e 15c in cui i prodotti sono normalizzati al numero di progetti finanziati per ciascuna tipologia.

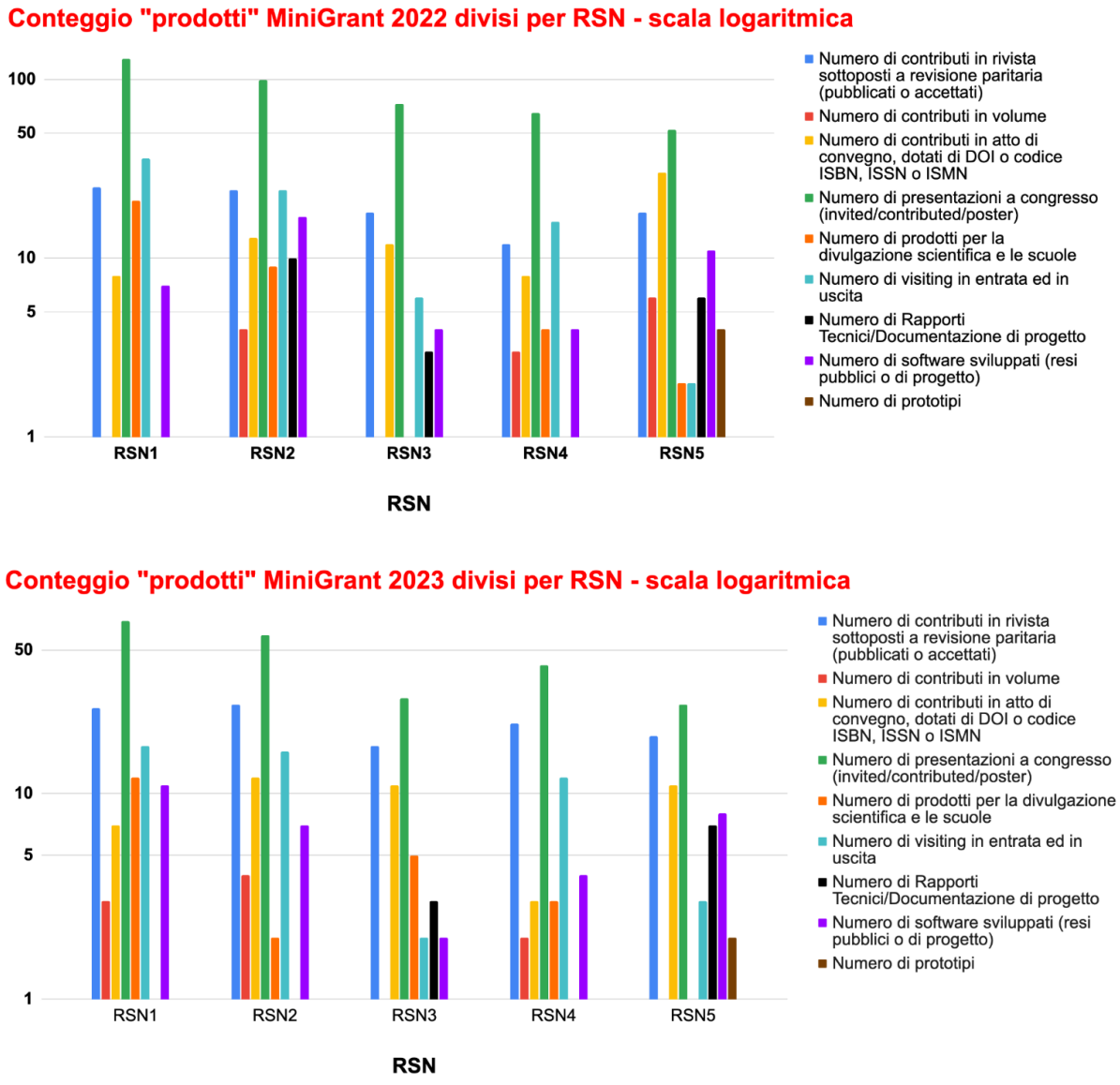


Figura 16: È riportato il conteggio (in scala logaritmica) dei prodotti dei minigrant per i diversi raggruppamenti, per i bandi RF2022 (istogramma in alto) e RF2023 (istogramma in basso.

[1] Il totale dei fondi assegnati per ciascuna linea di finanziamento e il numero di progetti finanziati è relativo alle risposte ricevute al questionario.

Risulta evidente che tutti i grant presentano una buona produzione relativamente alle diverse tipologie di prodotti della ricerca che caratterizzano il nostro Ente (articoli referati e non, presentazioni, visiting, produzione di software, prototipi e prodotti per la divulgazione). In particolare i minigrant risultano essere molto competitivi dal punto di vista della produttività di ricerca a breve termine rispetto alla quantità di fondi investiti (Fig. 14b e 15b). Nella Figura 16 è riportato il conteggio (in scala logaritmica) dei prodotti dei minigrant per i diversi raggruppamenti (questa volta senza distinguere tra PI con età minore o maggiore di 35 anni), rispettivamente ai bandi RF2022 (istogramma in alto) e RF2023 (istogramma in basso). Da questa si evince che il contributo ai prodotti della ricerca è comparabile nei diversi RSN in base alle proprie specificità (per es.: sviluppo software è maggiore in RSN5).

Nelle figure non sono riportati i dati relativi ai "brevetti", nonostante la domanda fosse inclusa nella survey, in quanto al momento nessun brevetto è stato registrato anche se i tempi intercorsi sono troppo brevi per poter rendere questo dato significativo.

Per concludere, abbiamo domandato anche se si intendesse presentare nuovamente una richiesta di finanziamento per la stessa linea di ricerca. Le risposte sono sintetizzate nei due grafici riportati in Fig. 17.

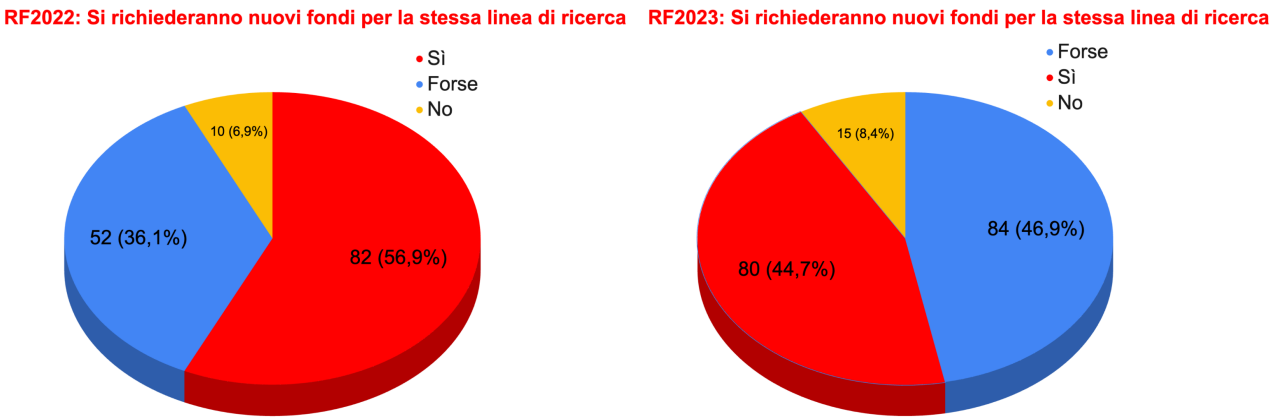


Figura 17: Grafici che riportano l'intenzione di richiedere nuovamente fondi per la stessa linea di ricerca per i progetti RF2022 sulla sinistra e RF2023 sulla destra.

5. Considerazioni aggiuntive dei PI

Molti colleghi hanno evidenziato l'importante possibilità offerta da questi finanziamenti. Per esempio, per i progetti GOG, è stato possibile assumere personale che ha permesso di ridurre i dati e pubblicare i relativi articoli prima che i dati stessi divenissero pubblici. Un altro punto più volte evidenziato, che è visibile anche nei grafici, è legato alla possibilità di partecipare a un numero maggiore di congressi e di avere uno scambio di "visiting" e quindi aumentare la visibilità internazionale e pubblicizzare la propria ricerca aumentando il numero di collaborazioni.
Alcune criticità sono state espresse circa la quantità dei fondi destinata ai Theory che non è sufficiente all'assunzione di un contrattista e a soddisfare le necessità legate alle missioni.

Infatti, in diversi casi, è stato necessario integrare con un cofinanziamento. Un'altra problematica emersa è quella dei minigrant assegnati a TD o AdR nei casi in cui il loro contratto e la loro permanenza in INAF si è conclusa prima della scadenza dei fondi. In questi casi, a volte i fondi sono stati poi assegnati al gruppo di riferimento e altre volte sono stati inglobati nel FFO ricerca della sede di lavoro. Sarebbe auspicabile definire una procedura valida per tutti. Molti colleghi hanno inoltre evidenziato le difficoltà nella procedura degli acquisti, anche dovute alla nuova normativa, nonché al sovraccarico delle amministrazioni (vedi PNRR).
Queste considerazioni sono in linea con quanto riportato nel documento inviato dai comitati al Presidente, al CdA e al DS a valle delle audizioni sui progetti RF2022 che si sono svolte nel mese di novembre 2023.

6. Conclusioni

I comitati ritengono che questa survey sia stata molto utile per ottenere un quadro degli effetti che può avere un finanziamento alla ricerca di base continuo e strutturato mediante diverse tipologie di grant.
Riteniamo che i dati raccolti in questa survey e l'analisi successiva non possano però essere considerati come definitivi dato il breve arco temporale su cui si è finora potuto sviluppare il programma di finanziamento di RF dell'INAF, in particolare per i progetti finanziati con il bando 2023.
Ciononostante, dai commenti raccolti dalla comunità abbiamo rilevato che tali finanziamenti alla ricerca di base, non solo danno la possibilità a chi non è coinvolto in progetti con grossi finanziamenti di portare avanti la propria ricerca, reclutando contrattisti (anche stranieri), partecipando a meeting, e attivando visiting sia in entrata che in uscita, ma consente anche a coloro che hanno la possibilità di attingere ai finanziamenti di grandi progetti di condurre attività di ricerca a latere degli stessi.
Questo ha verosimilmente incrementato e vivacizzato l'attività di ricerca del nostro istituto che ha mostrato grande capacità di attrazione anche verso l'estero. Un altro aspetto che riteniamo vada sottolineato è che i fondi RF2022 e RF2023 hanno consentito di ottenere già risultati significativi con il contributo di poche decine di ricercatori con contratto a termine, alcuni dei quali già integrati in gruppi di ricerca INAF, per un numero pari solo al 15% del totale dei ricercatori precari attualmente presenti in INAF.
Per quanto riguarda il personale a contratto, sono emerse le ben note difficoltà per il reclutamento di ricercatori stranieri, in particolare extra-europei (visto, permesso di soggiorno, ecc.) e/o per coloro che hanno conseguito il titolo di studio all'estero.
Per i Minigrant, l'analisi del sondaggio dimostra che, oltre ad essere molto apprezzato da tutta la comunità scientifica INAF, questo canale di finanziamento risulta particolarmente efficiente, rispetto alle altre tipologie di grant, nel produrre risultati in relazione ai finanziamenti ricevuti.
Infine, come riportato a inizio sezione 4, sarebbe utile nel prossimo bando RF prevedere esplicitamente una frase da inserire negli *acknowledgment* delle pubblicazioni che scaturiscono dai progetti finanziati.