



21.038

Messaggio

**sul finanziamento della partecipazione della Svizzera
all'infrastruttura di ricerca internazionale «Square Kilometre
Array Observatory SKAO» negli anni 2021–2030**

del 4 giugno 2021

Onorevoli presidenti e consiglieri,

con il presente messaggio vi sottoponiamo, per approvazione, il disegno di modifica del decreto federale sui crediti per la cooperazione internazionale in materia di ricerca e innovazione negli anni 2021–2024 (finanziamento della partecipazione della Svizzera alla costruzione e all'esercizio dell'infrastruttura di ricerca internazionale «Square Kilometre Array Observatory SKAO»).

Gradite, onorevoli presidenti e consiglieri, l'espressione della nostra alta considerazione.

4 giugno 2021

In nome del Consiglio federale svizzero:

Il presidente della Confederazione, Guy Parmelin
Il cancelliere della Confederazione, Walter Thurnherr

Compendio

Con il presente messaggio il Consiglio federale propone al Parlamento di approvare il finanziamento della partecipazione della Svizzera alla costruzione e all'esercizio dell'infrastruttura di ricerca internazionale «Square Kilometre Array Observatory SKAO» negli anni 2021–2030.

Situazione iniziale

Con l'aumentare della complessità e dei costi della ricerca cresce sempre di più la domanda di infrastrutture di ricerca anche internazionali. La loro realizzazione è agevolata dalla globalizzazione e dalla digitalizzazione.

Le infrastrutture di ricerca internazionali generano impulsi scientifici e tecnologici che hanno un impatto a livello mondiale. La partecipazione mirata della Svizzera a questi organismi, basati sul diritto internazionale, può rafforzare notevolmente il suo ruolo come polo della scienza e della ricerca su scala mondiale.

Uno sviluppo di questo tipo viene perseguito con la strategia internazionale della Svizzera per il settore dell'educazione, della ricerca e dell'innovazione (ERI), adottata dal Consiglio federale nel 2018 e attuata nel messaggio ERI 2021–2024. Tuttavia, l'adesione della Svizzera a determinate infrastrutture di ricerca internazionali richiede talvolta un impegno finanziario a lungo termine che oltrepassa la portata di un messaggio ERI quadriennale, come nel caso dell'organizzazione internazionale «Square Kilometre Array Observatory» (SKAO).

Contenuto del progetto

Lo SKAO costruirà e gestirà lo SKA, che è stato concepito per diventare il radiotelescopio più sensibile del mondo. L'adesione della Svizzera a questo organismo contribuirà a rafforzare la radioastronomia a livello nazionale. La Svizzera potrà inoltre concorrere allo sviluppo dell'astronomia multi-messaggero e alla diversificazione delle infrastrutture di osservazione astronomica terrestri, come previsto nel messaggio ERI 2021–2024.

Nell'autunno del 2020 l'Assemblea federale ha approvato un credito d'impegno per finanziare la partecipazione della Svizzera allo SKAO nel periodo 2021–2024. L'arco temporale e l'entità di questo credito risultano tuttavia insufficienti per prendere in considerazione un'adesione allo SKAO, che richiede invece un impegno finanziario fino al 2030. Pertanto, l'obiettivo del presente messaggio è chiedere una modifica del credito d'impegno stanziato nell'autunno 2020, consentendo così alla Svizzera di aderire allo SKAO. Dopo l'approvazione di questa modifica da parte del Parlamento, il Consiglio federale potrà intraprendere i passi necessari.

Messaggio

1 Situazione iniziale

1.1 Motivo della domanda di credito e importanza del progetto

1.1.1 Partecipazione della Svizzera alle infrastrutture di ricerca internazionali

In Svizzera, come altrove, la ricerca di punta dipende dalla partecipazione alle grandi infrastrutture di ricerca internazionali. Per infrastrutture di ricerca si intendono i grandi impianti di ricerca, le banche dati, le reti informatiche, i software e i sistemi di comunicazione, le raccolte o gli archivi di dati. Tali infrastrutture possono essere ubicate in un'unica sede o distribuite su più siti e formare una rete organizzata. Sono un elemento fondamentale del trinomio «educazione, ricerca e innovazione» e sono essenziali ai fini dello sviluppo del sapere e delle tecnologie e della promozione dell'eccellenza scientifica. Le infrastrutture di ricerca svolgono un ruolo chiave nel creare un ambiente favorevole alla ricerca e all'innovazione perché offrono servizi inestimabili, sensibilizzano i giovani alla scienza e interconnettono diversi impianti in rete.

Nel quadro di vari trattati internazionali la Svizzera partecipa già oggi con grande successo a molte di queste infrastrutture, tra cui il Laboratorio europeo di fisica delle particelle (CERN), l'Osservatorio europeo australe (ESO; astronomia terrestre), il laser europeo a elettroni liberi a raggi X (XFEL; scienza dei materiali e analisi strutturale) o il Laboratorio europeo di biologia molecolare (EMBL). Grazie a tutte queste partecipazioni – che permettono di accedere direttamente agli esperimenti più recenti e ai dati più aggiornati – la ricerca svizzera in questi campi è all'avanguardia a livello mondiale.

1.1.2 Roadmap svizzera per le infrastrutture di ricerca

Visti gli ingenti costi di queste infrastrutture di ricerca e gli investimenti a lungo termine (uscite vincolate) derivanti da un'adesione, sono assolutamente necessarie un'accurata pianificazione e una chiara definizione delle priorità. In virtù dell'articolo 41 capoverso 4 della legge federale del 14 dicembre 2012¹ sulla promozione della ricerca e dell'innovazione (LPRI) e dell'articolo 55 dell'ordinanza del 29 novembre 2013² sulla promozione della ricerca e dell'innovazione (O-LPRI), la Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI) ha il compito di elaborare per il Consiglio federale, periodicamente o all'occorrenza, un rapporto sullo stato e lo sviluppo delle infrastrutture di ricerca.

Questa «Roadmap» è uno strumento di pianificazione strategica che offre una panoramica delle infrastrutture nazionali progettate recentemente e delle opportunità per

¹ RS 420.1

² RS 420.11

la Svizzera di partecipare a infrastrutture di ricerca internazionali. È parte integrante del processo di elaborazione dei messaggi ERI e fornisce informazioni sui requisiti di finanziamento nazionali e internazionali a medio termine. La Roadmap non contiene decreti finanziari né decisioni sullo stanziamento di eventuali contributi federali, ma funge da base decisionale per il prossimo messaggio sulla promozione dell'educazione, della ricerca e dell'innovazione (messaggio ERI) e per i disegni di decreti federali sullo stanziamento di crediti.

Realizzata in base a una procedura di valutazione a più livelli, la Roadmap 2019 rileva la necessità per la Svizzera di aderire allo «Square Kilometre Array Observatory» (SKAO)³. Si tratta di un'infrastruttura di ricerca internazionale con sede nel Regno Unito e con impianti di ricezione in Australia e Sudafrica. Il suo obiettivo è costruire il radiotelescopio più potente del mondo (cfr. n. 1.2.1). Ai fini del posizionamento della Svizzera nel promettente campo dell'astronomia multi-messaggero, il messaggio ERI 2021–2024⁴ prevede una serie di misure per la partecipazione del nostro Paese allo SKAO (cfr. n. 1.2.2). Tra i progetti presentati nel messaggio ERI sotto questa rubrica, il nostro Consiglio dà chiaramente la priorità allo SKAO in virtù del suo grado di maturità, del suo potenziale di sfruttamento da parte della ricerca svizzera e della sua importanza economica per il Paese.

1.2 Square Kilometre Array Observatory (SKAO)

1.2.1 Osservazioni generali

Lo SKAO è un osservatorio internazionale di portata globale con sede a Jodrell Bank, nel Regno Unito, e impianti di ricezione in Sudafrica e in Australia. Gestirà lo Square Kilometre Array (SKA), il radiotelescopio più sensibile del XXI secolo, dal quale ci si aspettano progressi rivoluzionari nella comprensione dell'universo.

Il radiotelescopio SKA avrà una sensibilità, una risoluzione angolare e una velocità di rilevamento che superano le capacità degli attuali strumenti di punta nelle frequenze radio rilevanti. Il suo campo di studio coprirà la storia dell'universo dalla sua nascita fino a oggi. La progettazione e la costruzione dello SKA genererà molte sfide ingegneristiche e la massiccia quantità di dati prodotti stimolerà nuovi sviluppi tecnologici nel campo della digitalizzazione (*big data*).

Il progetto SKA sarà realizzato in diverse fasi, a partire dalla sua prima configurazione «SKA-1» che sarà lanciata e progressivamente messa in funzione tra il 2021 e il 2030. Nell'ambito dello SKA-1, il Sudafrica ospiterà 197 antenne di circa 15 metri di diametro e l'Australia circa 130 000 antenne a fase fissa (ca. 1 metro di diametro e 2 metri di altezza), distribuite su 512 stazioni. Il costo totale stimato per la costruzione e l'esercizio dello SKA-1 tra il 2021 e il 2030 è di 1986 milioni di euro (prezzi a giugno 2020).

³ www.sbf.admin.ch > Ricerca & Innovazione > Roadmap svizzera per le infrastrutture di ricerca 2019 (aprile 2019).

⁴ FF 2020 3295

La Convenzione che istituisce lo SKAO come organizzazione internazionale («Convenzione SKAO»)⁵ è stata firmata il 12 marzo 2019 da sette Stati ed è entrata in vigore il 15 gennaio 2021, dopo la ratifica da parte dello Stato sede (Regno Unito), degli Stati ospitanti (Australia e Sudafrica) nonché di Portogallo, Paesi Bassi e Italia. Numerosi altri Stati di alto livello scientifico, tra cui Canada, Cina, India, Svezia, Germania, Francia e Spagna, hanno mosso i primi passi in vista di un'adesione anticipata allo SKAO. Dall'entrata in vigore della Convenzione SKAO la Svizzera, rappresentata dalla SEFRI, partecipa alle riunioni del Consiglio SKAO in qualità di osservatore.

Viste le sue dimensioni, lo SKAO è un'impresa a lungo termine di enorme portata per l'astrofisica mondiale. Sarà in grado di integrare in particolare le attività dell'Agenzia spaziale europea (ESA) e dell'Osservatorio europeo australe (ESO). Costituisce inoltre una nuova pietra miliare nell'organizzazione di progetti scientifici su larga scala a livello globale, in cui il Regno Unito e altri Stati del Commonwealth svolgono un ruolo di primo piano.

1.2.2 Finanziamento

Secondo l'articolo 16 della Convenzione istitutiva dello SKAO come organizzazione internazionale, l'adesione a pieno titolo di uno Stato è subordinata al suo impegno vincolante a contribuire alla costruzione e all'esercizio dell'infrastruttura almeno fino al 2030. Il credito d'impegno di 8,9 milioni di franchi stanziato nell'articolo 4 del decreto federale sui crediti per la cooperazione internazionale in materia di ricerca e innovazione negli anni 2021–2024⁶ prevedeva una partecipazione svizzera di durata limitata e non permette pertanto al nostro Paese di contribuire alla costruzione e all'esercizio dell'osservatorio fino al 2030. Ai fini di un'adesione allo SKAO è quindi necessario aumentare il relativo credito d'impegno e prolungarne la validità. In questo modo può essere garantita la partecipazione svizzera fino al 2030.

La pianificazione del finanziamento svizzero fino al 2030 si basa sul presupposto di un proseguimento oltre il 2024, con crescita moderata, dei pagamenti annui allo SKAO previsti nel preventivo 2021 con piano integrato dei compiti e delle finanze (PICF) 2022–2024. Nell'ambito delle discussioni sull'istituzione dello SKAO, la SEFRI aveva fatto presente che – ipotizzando un'adesione come membro fondatore e con riserva di un'eventuale procedura di approvazione nazionale – il contributo massimo della Svizzera nel periodo 2021–2030 sarebbe stato di 25,8 milioni di euro (ai prezzi di giugno 2020), ossia di al massimo 33,6 milioni di franchi. Con questo contributo la Svizzera coprirebbe l'1,3 per cento dei costi totali del progetto, stimati a 1986 milioni di euro, e garantirebbe ai suoi ricercatori un accesso almeno proporzionale ai servizi offerti dall'osservatorio.

I contributi finanziari totali annunciati dagli Stati membri e dai membri potenziali dello SKAO e i tassi di partecipazione corrispondenti sono indicati nella tabella

⁵ Per il momento questo documento esiste soltanto in una versione inglese non ancora pubblicata su Internet.

⁶ FF 2020 7529

seguito. La chiave di ripartizione dei contributi si basa sugli importi che gli Stati interessati sono disposti a investire in funzione del ritorno industriale e scientifico previsto.

Tabella 1

Panoramica dei contributi annunciati dagli Stati interessati a partecipare allo SKAO

Paese	Partecipazione annunciata (in mio. di euro, corso 2020)	Tasso di partecipazione ai costi complessivi (1986 mio. di euro)
Australia	278,1	14,0 %
Cina	158,9	8,0 %
Italia	120	6,0 %
Paesi Bassi	39,1	2,0 %
Portogallo	29,4	1,5 %
Sudafrica	278,1	14,0 %
Svezia	26,7	1,3 %
Regno Unito	298	15,0 %
India	85	4,3 %
Canada	119,2	6,0 %
Spagna	41,4	2,1 %
Germania	31	1,6 %
Francia	48	2,4 %
Svizzera	25,8	1,3 %
Giappone	40	2,0 %
Corea del Sud	26,7	1,3 %
Totale	1645,3	82,8 %

Dato che i contributi messi in preventivo coprono soltanto l'82,8 per cento dell'importo complessivo previsto per la costruzione e l'esercizio dello SKA-1 tra il 2021 e il 2030, il Consiglio SKAO dovrà sviluppare una strategia per equilibrare questo piano di finanziamento prima che i lavori di costruzione abbiano inizio. Una tale strategia potrebbe consistere nel rimandare l'edificazione di alcuni elementi dello SKA-1 a dopo il 2030, salvo che nuovi Stati membri aderiscano al progetto o che nel frattempo alcuni Stati interessati aumentino i loro impegni finanziari. A questo proposito va rilevato che lo SKAO riveste una notevole importanza politica per i suoi tre Stati ospitanti (Sudafrica, Australia e Regno Unito), che hanno ribadito in numerose occasioni il loro pieno impegno per il successo del progetto.

La partecipazione a pieno titolo della Svizzera allo SKAO in misura dell'1,3 per cento richiede contributi complessivi di al massimo 33,6 milioni di franchi. Con il presente messaggio viene pertanto chiesto un aumento di 24,7 milioni di franchi del credito

d'impegno approvato nel 2020 con il messaggio ERI 2021–2024 (disegno di modifica del decreto federale sui crediti per la cooperazione internazionale in materia di ricerca e innovazione negli anni 2021–2024, art. 4 cpv. 2). In questo importo sono già considerati gli eventuali cambiamenti sui fronti dell'indice dei prezzi e del corso di cambio euro/franco svizzero.

I contributi annui previsti sono indicati nella tabella seguente.

Tabella 2

Contributi svizzeri fino al 2030 in caso di adesione allo SKAO

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Totale 2021–2030
Partecipazione alla costruzione e all'esercizio (in mio. fr.)	2,2*	2,2*	2,2*	2,2*	3,8**	3,9**	4,1**	4,2**	4,3**	4,4**	33,6

* Contributi già approvati con il messaggio ERI 2021–2024

** Contributi richiesti con il presente messaggio

NB: Il tasso di cambio per la conversione dei contributi in franchi è di 1,1 per il periodo 2022–2025 e di 1,2 per il periodo 2026–2030.

Come menzionato sopra, il Consiglio dello SKAO dovrebbe confermare nel corso del 2021 la panoramica dei contributi previsti fino al 2030. Se la Svizzera non dovesse aderire allo SKAO prima di questa conferma, questa panoramica sarà una condizione per l'adesione del nostro Paese. Dopo l'adesione, i contributi svizzeri illustrati nella panoramica saranno vincolanti conformemente al diritto internazionale.

2 Procedura preliminare, in particolare procedura di consultazione

Il presente disegno di decreto finanziario non è stato oggetto di una procedura di consultazione formale secondo l'articolo 3 della legge del 18 marzo 2005⁷ sulla consultazione (LCo). Il progetto è infatti in linea con l'articolo 3a capoverso 1 LCo, secondo cui si può rinunciare a una tale procedura se non v'è da attendersi nessuna nuova informazione poiché le posizioni degli ambienti interessati sono note.

Da quando il nostro Consiglio ha preso conoscenza della Roadmap 2019, le posizioni degli ambienti interessati su questo progetto erano note e sono quindi confluite nel presente messaggio. La comunità scientifica interessata – rappresentata dalla Commissione svizzera di astronomia – si è ad esempio espressa a favore della partecipazione svizzera allo SKAO. Per quanto riguarda gli istituti del settore ERI, il Consiglio dei PF, l'Università di Ginevra e la Scuola universitaria professionale della Svizzera occidentale hanno caldeggiato, nelle loro dichiarazioni scritte all'attenzione della SEFRI, la partecipazione della Svizzera allo SKAO come membro a pieno titolo. Tra

⁷ RS 172.061

i rappresentanti degli ambienti economici, anche Swissmem ha espresso il suo appoggio al progetto.

3 Tenore del decreto di stanziamento

3.1 Proposta del Consiglio federale e motivazione

Per rafforzare su scala internazionale il livello della ricerca svizzera nel campo della radioastronomia attraverso un ulteriore contributo allo sviluppo dell'astronomia multi-messaggero e alla diversificazione delle infrastrutture per l'osservazione da terra, il Consiglio federale intende aderire all'infrastruttura di ricerca SKAO con una quota di partecipazione dell'1,3 per cento, corrispondente a un importo massimo di 33,6 milioni di franchi.

Al fine di permettere questa adesione, il nostro Collegio propone al Parlamento di aumentare di 24,7 milioni di franchi il credito d'impegno relativo allo SKAO, approvato nell'ambito del messaggio ERI 2021–2024, e di prolungarlo fino al 2030.

3.1.1 Interesse della Svizzera a una partecipazione allo SKAO

Il Consorzio svizzero per lo SKAO, coordinato dal Politecnico federale di Losanna (PFL), è attualmente composto da una cinquantina di professori di istituti accademici svizzeri, fra cui il PFL, il Politecnico federale di Zurigo (PFZ), compreso il Centro svizzero di calcolo scientifico (CSCS), nonché di altre università e scuole universitarie professionali. Per promuovere l'adesione svizzera allo SKAO tale consorzio ha pubblicato un libro bianco all'attenzione della Confederazione.

Ritorno scientifico

Il potenziale scientifico dello SKAO è ampiamente riconosciuto nella comunità accademica. L'adesione della Svizzera permetterebbe ai ricercatori nel nostro Paese di condurre o di partecipare a progetti di ricerca in settori quali la formazione degli esopianeti, la formazione e l'evoluzione delle galassie, lo studio dei fenomeni transitori, la fisica fondamentale, la cosmologia, l'energia oscura, il magnetismo cosmico e l'universo primordiale.

Siccome l'eccellenza dei progetti presentati è per forza di cose un criterio essenziale per accedere ai servizi offerti dallo SKAO, l'esatto ritorno scientifico non può essere garantito da disposizioni legali. Gli atti costitutivi dello SKAO tuttavia stabiliscono che la direzione dell'organizzazione si adopererà affinché questi ritorni siano proporzionali per ai contributi versati dai membri, ossia l'1,3 per cento nel caso della Svizzera.

Il PFL ha svolto un'indagine presso la nostra comunità scientifica tenendo conto del numero di ricercatori attivi in Svizzera e delle loro prestazioni. Ne è emerso che la Svizzera dovrebbe poter beneficiare di almeno l'1,3 per cento del tempo di osserva-

zione. Potrebbe del resto perseguire un duplice approccio: condurre progetti di osservazione puntuali su scala minore e partecipare a progetti chiave più importanti. Visti i progetti a cui potrebbe prendere parte, la Svizzera utilizzerebbe presumibilmente i servizi dello SKAO in misura largamente superiore (fino a tre volte) all'1,3 per cento. Un utilizzo superiore all'1,3 per cento dipenderà esclusivamente dall'eccellenza scientifica delle proposte di osservazione e non comporterà quindi costi supplementari per l'utilizzo dell'infrastruttura.

Questa previsione è avvalorata dal fatto che la comunità di ricerca svizzera interessata allo SKAO e le osservazioni di radioastronomia si sono notevolmente sviluppate negli ultimi anni, in particolare grazie alla partecipazione svizzera al progetto di interferometria HIRAX (Università di Ginevra, PFZ e PFL) e alle buone relazioni che la Svizzera intrattiene con gli scienziati di MeerKAT, un progetto precursore dell'iniziativa SKA (grazie al finanziamento dello Swiss-South African Joint Research Programme da parte del FNS e all'apertura di MeerKAT a scienziati esterni). Infine, il lancio del progetto di sinergia «AstroSignals» da parte del PFL permetterà alla comunità SKAO svizzera di continuare a evolversi.

Ritorno tecnologico

Il potenziale scientifico dello SKAO farà scaturire nuovi progetti di collaborazione tra le scuole universitarie svizzere a cui potranno partecipare non soltanto gli istituti del settore dei PF, ma anche le università e le scuole universitarie professionali.

Tuttavia, l'interesse che gli istituti accademici svizzeri nutrono per lo SKAO va ben oltre le questioni astrofisiche fondamentali. Nell'ambito del progetto la Svizzera potrà anche mettere a disposizione le proprie competenze nei settori del calcolo ad alte prestazioni, dei sistemi di radiofrequenza decentralizzati, dell'apprendimento automatico, della visualizzazione dei dati e dell'intelligenza artificiale; questo può dare origine a tecnologie innovative. Del resto – come per il world wide web, sviluppato dai fisici delle particelle del CERN – gli impulsi tecnologici per lo sviluppo della «wireless fidelity» (meglio nota con l'acronimo «wi-fi») sono stati forniti dai radioastronomi⁸.

Ritorno industriale

Per l'industria svizzera l'adesione allo SKAO apre opportunità di mercato nella costruzione del radiotelescopio. Il principio del «fair work return» (FWR: modello di ritorno industriale proporzionale ai contributi versati dagli Stati membri), sancito nell'articolo 12 della Convenzione SKAO, stabilisce che gli appalti siano assegnati alle aziende degli Stati membri proporzionalmente ai contributi versati da questi ultimi. Oltre a questo ritorno industriale diretto garantito, l'adesione della Svizzera favorirebbe anche un ritorno industriale indiretto, perché rafforzerebbe la posizione e la visibilità delle imprese svizzere a livello internazionale.

⁸ www.iau.org > Publications > Brochures > *From Medicine to Wi-Fi: Technical Applications of Astronomy to Society* (aprile 2019).

Grazie alle commesse risultanti dalla fase di costruzione del telescopio, le aziende svizzere di alta tecnologia potranno sviluppare il loro potenziale innovativo, ad esempio nel campo della calibrazione precisa del tempo attraverso l'uso di orologi atomici, del monitoraggio dei sistemi, delle antenne o dei ricevitori radio.

Considerazioni politiche

Mentre le grandi infrastrutture di ricerca internazionali a cui la Svizzera partecipa sono generalmente rette da un forte consorzio europeo, lo SKAO è guidato e finanziato da tre grandi Paesi del Commonwealth (Regno Unito, Australia e Sudafrica). Visti gli attuali cambiamenti negli equilibri politici mondiali, la partecipazione della Svizzera allo SKAO comporterà un'opportuna diversificazione della sua politica di ricerca nel contesto internazionale. La partecipazione allo SKAO è anche in linea con lo sviluppo strategico delle relazioni con i Paesi africani, che il Consiglio federale persegue con la sua Strategia per l'Africa subsahariana 2021–2024⁹.

3.1.2 Rapporto con il programma di legislatura

La partecipazione della Svizzera allo SKAO è in linea con l'obiettivo 5 del messaggio del 29 gennaio 2020 sul programma di legislatura 2019–2023¹⁰: «La Svizzera mantiene una posizione di spicco nei settori della formazione, della ricerca e dell'innovazione e sfrutta le opportunità offerte dalla digitalizzazione». Siccome in numerosi settori il ruolo leader nella ricerca dipende dalla possibilità di accedere a infrastrutture di ricerca internazionali, la partecipazione allo SKAO è del tutto conforme a questo obiettivo. Il messaggio ERI 2021–2024 definisce inoltre vari obiettivi che presentano un nesso diretto con questo progetto. Si tratta degli obiettivi del Consiglio federale per promuovere la ricerca e l'innovazione, e in particolare l'obiettivo 3: «La Svizzera promuove lo sviluppo di una rete internazionale di operatori della ricerca e agevola l'accesso di queste persone alle infrastrutture, ai programmi e alle iniziative internazionali» e l'obiettivo 2: «La promozione della Confederazione permette di realizzare una ricerca fondamentale, una ricerca applicata e un'innovazione di altissimo livello e punta sulle opportunità offerte dallo sviluppo sostenibile e dalla svolta digitale»¹¹.

3.1.3 Rapporto con le strategie nazionali del Consiglio federale

Il Consiglio federale attribuisce grande importanza alla cooperazione internazionale nella ricerca. Il rafforzamento e l'espansione della cooperazione transfrontaliera aiutano la Svizzera a consolidare la sua posizione come polo scientifico altamente competitivo a livello mondiale. La strategia internazionale adottata dal Consiglio federale

⁹ www.eda.admin.ch > Pubblicazioni > Strategia Africa subsahariana 2021–2024.pdf

¹⁰ FF 2020 1565, in particolare 1629.

¹¹ FF 2020 3295, in particolare 3339.

nel luglio 2018 definisce i principi guida a lungo termine¹². Strumento essenziale per l'attuazione di questa strategia, la Roadmap svizzera per le infrastrutture di ricerca, di cui il Consiglio federale ha preso atto nell'aprile 2019, menziona in particolare lo SKAO come infrastruttura di ricerca internazionale a cui la Confederazione dovrebbe eventualmente partecipare (seppur non necessariamente come membro a pieno titolo)¹³. La partecipazione allo SKAO è un'eccellente opportunità per posizionare al meglio la Svizzera a livello internazionale e risponde quindi pienamente alle finalità della suddetta strategia.

3.1.4 Alternative esaminate

Qualora una partecipazione di più lunga durata allo SKAO in qualità di membro a pieno titolo si rivelasse più vantaggiosa, il messaggio ERI 2021–2024 prevede il coinvolgimento del Parlamento, che sarebbe chiamato a pronunciarsi al riguardo nell'ambito di un messaggio specifico. Il messaggio ERI cita anche la possibilità di una partecipazione temporanea basata sul credito d'impegno di 8,9 milioni di franchi¹⁴. Da un bilancio della situazione effettuato dalla SEFRI d'intesa con gli attori dell'industria e degli istituti interessati al progetto e basato sul libro bianco redatto dal Consorzio svizzero per lo SKAO (cfr. n. 2 del presente messaggio) è tuttavia emerso che soltanto una partecipazione a pieno titolo garantirebbe al nostro Paese un ritorno soddisfacente sull'investimento.

La completa adesione garantirebbe inoltre ai ricercatori svizzeri di accedere allo strumento radioastronomico più sensibile del XXI secolo, il che fornirebbe un ulteriore contributo allo sviluppo dell'astronomia multi-messaggero in Svizzera, come raccomandato anche nel messaggio ERI 2021–2024. L'adesione a pieno titolo permetterebbe anche alla delegazione svizzera presso il Consiglio dello SKAO di partecipare attivamente alla gestione dell'istituto. Le imprese svizzere, infine, potrebbero accedere agli appalti relativi alla costruzione dello SKA-1.

Una partecipazione limitata al periodo ERI 2021–2024 non garantirebbe ai ricercatori svizzeri di poter sfruttare l'1,3 per cento del tempo di osservazione a partire dal 2025, ovvero dal momento in cui il radiotelescopio dispiegherà gradualmente il suo pieno potenziale scientifico. D'altronde un'adesione successiva, quando tutto il potenziale del telescopio sarà già disponibile, potrebbe costringere la Svizzera a versare contributi d'ingresso più elevati. Infine, l'adesione allo SKAO come membro a pieno titolo permetterebbe al nostro Paese di posizionarsi nella fase di costruzione dello SKA-1 e quindi di incrementare il proprio ritorno industriale. Senza una piena adesione, le regole d'appalto definite dagli Stati membri dello SKAO renderebbero i mercati sorti

¹² www.sbf.admin.ch > Ricerca & Innovazione > Cooperazione internazionale nel campo della ricerca e dell'innovazione > *Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine formation, recherche et innovation* (luglio 2018, disponibile unicamente in francese e tedesco).

¹³ www.sbf.admin.ch > Ricerca & Innovazione > Ricerca e innovazione > Roadmap svizzera per le infrastrutture di ricerca 2019 (aprile 2019).

¹⁴ FF 2020 3295, in particolare 3448

attorno alla costruzione dello SKA-1 praticamente inaccessibili alle aziende svizzere, e ciò limiterebbe fortemente le possibilità di aumentare il ritorno industriale svizzero.

3.2 Stime concernenti il rincaro

L'aumento del credito d'impegno chiesto con il presente messaggio è basato su un rincaro annuo del 2 per cento. Questa stima offre un margine d'intervento sufficientemente ampio per compensare il rincaro dei prezzi per tutto il periodo di partecipazione.

3.3 Descrizione del progetto e commento alle principali disposizioni

3.3.1 Convenzione istitutiva dello SKAO come organizzazione internazionale

La Convenzione istitutiva dello SKAO come organizzazione internazionale è stata firmata il 19 marzo 2019 da sette Paesi (Australia, Cina, Italia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito e Sudafrica). India e Svezia sono state coinvolte nei negoziati, ma devono adempiere le rispettive procedure nazionali prima di poter firmare la Convenzione. Questi nove Paesi sono i membri fondatori dello SKAO. L'adesione di altri membri è possibile, purché il Consiglio dello SKAO la approvi. Il 15 gennaio 2021 Australia, Italia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito e Sudafrica avevano ratificato la Convenzione.

La sua struttura e i suoi contenuti non saranno più modificati.

3.3.2 Disegno di decreto federale: modifica del decreto federale sui crediti per la cooperazione internazionale in materia di ricerca e innovazione negli anni 2021–2024

Per garantire il finanziamento della partecipazione della Svizzera allo SKAO fino al 2030, il nostro Consiglio propone di aumentare di 24,7 milioni di franchi il relativo credito d'impegno approvato nel 2020.

Per la Svizzera ai contributi allo SKAO saranno vincolanti a partire dal momento dell'adesione.

4 Ripercussioni

4.1 Ripercussioni per la Confederazione

4.1.1 Ripercussioni finanziarie e sull'effettivo del personale

I parametri finanziari della partecipazione svizzera allo SKAO sono descritti nel numero 1.2.2.

Secondo la Convenzione istitutiva dello SKAO (art. 8 par. 2) la responsabilità finanziaria della Svizzera si limita al suo impegno a partecipare ai costi di costruzione ed esercizio dello SKA-1. La costruzione dello SKA-1 verrà presumibilmente terminata nel 2030. I membri dello SKAO sono liberi di partecipare o meno ai successivi lavori di ampliamento dello SKA-1.

Con l'adesione alla Convenzione SKAO la Svizzera si impegna a partecipare allo SKAO fino al 2030. In base all'articolo 16, può denunciare la Convenzione a partire dal 15 gennaio 2031, rispettando un termine di preavviso di dodici mesi e previo adempimento di tutti gli obblighi nei confronti dell'organizzazione.

L'articolo 17 dispone che il Consiglio SKAO è abilitato, su decisione unanime, a sciogliere la Convenzione in qualsiasi momento. Lo scioglimento avrà effetto solo quando tutti gli obblighi dello SKAO verso i Paesi ospitanti, compresi quelli relativi allo smantellamento dello SKA, saranno stati soddisfatti. Una volta adempiuti gli obblighi, tutti gli attivi e le entrate verranno liquidati e distribuiti tra i membri in proporzione ai contributi che avranno versato dalla data della loro adesione. Gli eventuali debiti dello SKAO ancora in sospeso saranno coperti dai membri su base proporzionale, tenendo conto della loro partecipazione e dei contributi finanziari versati dal momento dell'adesione fino alla decisione di scioglimento. Se gli obblighi e le responsabilità dello SKAO dovessero superare le sue risorse totali disponibili, il Consiglio SKAO, con decisione unanime, provvederà ad aumentare i contributi di ciascun membro per tale obbligo.

La Confederazione nominerà dei delegati svizzeri che andranno a far parte del Consiglio e del Comitato finanziario dello SKAO. L'adesione della Svizzera allo SKAO comporterà per la SEFRI un carico di lavoro supplementare pari a mezzo equivalente a tempo pieno. Oltre all'effettiva partecipazione alle riunioni, questa stima tiene conto anche del tempo impiegato per i lavori preparatori e successivi, nonché per recarsi alle riunioni, se queste si terranno in presenza.

4.2 Ripercussioni per i Cantoni e i Comuni, per le città, gli agglomerati e le regioni di montagna

La partecipazione della Svizzera allo SKAO non ha ripercussioni dirette sulla politica regionale. La cooperazione con rinomate infrastrutture di ricerca internazionali migliora la reputazione dell'istituto partecipante e della regione interessata come piazza di ricerca.

4.3 **Ripercussioni sull'economia**

Le conoscenze acquisite nell'ambito delle grandi infrastrutture di ricerca come lo SKAO possono essere sfruttate per produrre nuovi beni di consumo e per affrontare sfide sociali di grande importanza economica. Lo SKAO dovrebbe segnatamente fornire significativi contributi nei campi delle tecnologie dell'informazione e dell'elaborazione e distribuzione dei megadati (*big data*).

Le conoscenze acquisite grazie alla partecipazione allo SKAO rafforzeranno la competitività della nostra economia e della nostra società. Tale partecipazione può inoltre generare nuove commesse per l'industria svizzera (p. es. componenti e dispositivi specifici).

4.4 **Ripercussioni sulla società**

Per la ricerca svizzera le infrastrutture internazionali come lo SKAO rappresentano un'importante ed efficiente porta d'accesso alle scoperte scientifiche globali. Le esperienze e le conoscenze acquisite grazie a queste infrastrutture su larga scala hanno già promosso progressi significativi per la società.

La cooperazione internazionale nella ricerca incide positivamente su vari aspetti della società (p. es. educazione, prosperità, salute e sicurezza) e della scienza (promozione delle giovani leve, sviluppo delle conoscenze ecc.). Favorisce inoltre il progresso e l'innovazione, anche se questi benefici sono difficilmente quantificabili.

4.5 **Ripercussioni sull'ambiente**

Le infrastrutture di ricerca internazionali come lo SKAO sono fonti di nuove conoscenze e d'innovazione e contribuiscono al progresso in materia di sviluppo sostenibile nelle tre dimensioni ambientale, sociale ed economica. Promuovono anche innovazioni e nuovi sviluppi nel campo della protezione ambientale (produzione di energia, salvaguardia delle risorse, riduzione delle emissioni ecc.).

5 **Aspetti giuridici**

5.1 **Costituzionalità e legalità**

Conformemente all'articolo 64 capoverso 1 della Costituzione federale (Cost.)¹⁵, la Confederazione promuove la ricerca scientifica e l'innovazione. La competenza dell'Assemblea federale in merito al decreto finanziario qui proposto deriva dall'articolo 167 Cost. Secondo l'articolo 36 lettera d LPRI i fondi sono stanziati sotto forma di crediti d'impegno per un periodo pluriennale. Le basi legali delle spese sono costituite dagli articoli 28 e 29 capoverso 1 LPRI.

¹⁵ RS 101

5.2 Compatibilità con gli impegni internazionali della Svizzera

La Svizzera non ha contratto impegni internazionali potenzialmente incompatibili con un'eventuale adesione allo SKAO.

5.3 Forma dell'atto

Conformemente all'articolo 163 capoverso 2 Cost. e all'articolo 25 capoverso 2 della legge del 13 dicembre 2002¹⁶ sul Parlamento (LParl), per l'atto da adottare è prevista la forma del decreto federale semplice non sottoposto a referendum.

5.4 Adesione della Svizzera allo SKAO

La partecipazione della Svizzera allo SKAO implica l'adesione a un'organizzazione internazionale.

Secondo l'articolo 166 capoverso 2 Cost. i trattati internazionali sono approvati dall'Assemblea federale, salvo quelli la cui conclusione è di competenza del Consiglio federale in virtù della legge o di un trattato internazionale (cfr. anche gli art. 24 cpv. 2 LParl e 7a cpv. 1 della legge del 21 marzo 1997¹⁷ sull'organizzazione del Governo e dell'Amministrazione).

L'articolo 31 capoverso 1 LPRI conferisce al Consiglio federale la competenza di concludere trattati internazionali sulla cooperazione internazionale nel settore della ricerca e dell'innovazione. Secondo l'articolo 31 capoverso 2 lettera e LPRI, questi trattati possono anche concernere l'adesione a organizzazioni internazionali. Se il Parlamento approverà il finanziamento della partecipazione svizzera alla costruzione e all'esercizio dello SKAO, spetterà quindi al nostro Collegio stipulare l'adesione alla Convenzione SKAO.

5.5 Subordinazione al freno alle spese

La modifica del decreto federale sull'aumento del credito d'impegno per lo Square Kilometre Array Observatory (SKAO) comporta nel periodo 2021–2030 nuove spese ricorrenti di oltre 2 milioni di franchi. L'articolo 159 capoverso 3 lettera b Cost. è quindi applicabile e l'articolo 4 capoverso 2 del suddetto decreto federale è soggetto al freno alle spese.

¹⁶ RS 171.10

¹⁷ RS 172.010

5.6 Conformità alla legge sui sussidi

Dal 2008 tutti i messaggi concernenti l'istituzione o la modifica delle basi legali per i sussidi nonché i messaggi concernenti i decreti di stanziamento o i limiti di spesa devono rendere conto dell'osservanza dei principi fissati nella legge del 5 ottobre 1990¹⁸ sui sussidi (LSu).

Questo concerne la modifica dell'articolo 4 capoverso 2 del decreto federale sui crediti per la cooperazione internazionale in materia di ricerca e innovazione negli anni 2021–2024.

Le risposte alle principali domande in merito al rendiconto sui sussidi sono presentate qui di seguito. I mezzi finanziari previsti per raggiungere gli obiettivi perseguiti figurano nel numero 1.2.2 del presente messaggio.

Importanza per gli obiettivi perseguiti dalla Confederazione

La partecipazione della Svizzera allo SKAO è in linea con il messaggio del 29 gennaio 2020 sul programma di legislatura 2019–2023¹⁹, e più precisamente con l'obiettivo 5 «La Svizzera mantiene una posizione di spicco nei settori della formazione, della ricerca e dell'innovazione e sfrutta le opportunità offerte dalla digitalizzazione». La cooperazione internazionale è parte integrante della politica di promozione ERI (cfr. la *Stratégie internationale de la Confédération dans le domaine FRI*, luglio 2018²⁰). L'integrazione della Svizzera in un quadro internazionale è essenziale per la sua posizione di primo piano nel campo della formazione e della ricerca.

Gestione materiale e finanziaria

La Confederazione può influire sulle organizzazioni e sugli istituti attraverso delegati svizzeri presenti nei diversi organismi, gremi e comitati. La gestione riguarda, oltre agli elementi politici e strategici, gli ambiti finanziari come il bilancio annuale, la pianificazione a medio termine e la chiave di ripartizione per il calcolo dei contributi ai costi dello SKA-1.

Procedura di concessione dei contributi

Il contributo svizzero alla costruzione e all'esercizio dello SKAO viene gestito attraverso un credito d'impegno. Sarà versato nelle rate annue previste dal presente messaggio mediante il rispettivo credito a preventivo, sottoposto ogni anno al Parlamento nel messaggio concernente il preventivo della Confederazione con piano integrato dei compiti e delle finanze.

Limiti temporali e degressività dei contributi

Per i membri dello SKAO la partecipazione alla costruzione delle configurazioni successive a SKA-1 è facoltativa. La Svizzera può porre fine alla sua partecipazione con effetto dal 15 gennaio 2031, rispettando un termine di preavviso di 12 mesi. In caso

¹⁸ RS **616.1**

¹⁹ FF **2020** 1565, in particolare 1629

²⁰ www.sbfi.admin.ch > Ricerca & Innovazione > Cooperazione internazionale nel campo della ricerca e dell'innovazione > *Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine formation, recherche et innovation*

di rescissione, il nostro Paese sarebbe liberato da qualsiasi impegno finanziario nei confronti dello SKAO, a condizione che abbia versato il contributo complessivo di 25,8 milioni di euro (prezzi a giugno 2020). Prima della scadenza del periodo di preavviso, il Dipartimento federale dell'economia, della formazione e della ricerca (DEFR) valuterà la pertinenza di un'eventuale partecipazione della Svizzera alle successive configurazioni dello SKAO. Quest'ultimo, dal canto suo, esaminerà regolarmente lo stato di avanzamento dei lavori nonché le imminenti sfide scientifiche.

