



20.052

**Messaggio
concernente il finanziamento della partecipazione
della Svizzera alle misure dell'Unione europea nel settore
della ricerca e dell'innovazione negli anni 2021–2027
(pacchetto Orizzonte 2021–2027)**

del 20 maggio 2020

Onorevoli presidenti e consiglieri,

con il presente messaggio vi sottoponiamo, per approvazione, il disegno di decreto federale sul finanziamento della partecipazione della Svizzera alle misure dell'Unione europea nel settore della ricerca e dell'innovazione negli anni 2021–2027 (pacchetto Orizzonte 2021–2027)

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

20 maggio 2020

In nome del Consiglio federale svizzero:

La presidente della Confederazione, Simonetta Sommaruga
Il cancelliere della Confederazione: Walter Thurnherr

Compendio

La Svizzera partecipa dal 1987 ai programmi quadro dell'Unione europea (UE) per la ricerca e l'innovazione nonché a diversi programmi e iniziative connessi, inizialmente per singoli progetti e dal 2004 come Paese associato. Con il presente messaggio il Consiglio federale chiede lo stanziamento dei fondi necessari per garantire la proficua partecipazione della Svizzera anche alla prossima generazione di misure dell'UE nel settore della ricerca e dell'innovazione.

Situazione iniziale

Fin dal 1984 i programmi quadro di ricerca e innovazione pluriennali dell'UE (di seguito «PQR» per «Programma quadro di ricerca dell'UE») sono lo strumento principale con cui l'UE promuove con ingenti risorse la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione. Dal 1987 i ricercatori residenti in Svizzera (di seguito: ricercatori svizzeri) partecipano a singoli progetti PQR, ricevendo finanziamenti dalla Confederazione dal 1992 e dal 2004 direttamente dall'UE in virtù di un accordo di associazione. «Orizzonte 2020», l'8^a generazione dei PQR, attualmente in corso, dura dal 2014 al 2020, dopodiché sarà la volta del programma successivo, «Orizzonte Europa», che secondo i piani della Commissione europea inizierà il 1^o gennaio 2021 e terminerà alla fine del 2027. Il nuovo PQR abbraccia praticamente l'intera catena del valore: ricerca di base, ricerca applicata, sviluppo tecnologico, innovazione, progetti di dimostrazione e ingresso nel mercato (in particolare delle piccole e medie imprese, di seguito «PMI»). Orizzonte Europa prevede svariati strumenti di promozione per tutte le discipline (tra cui: sanità, sicurezza, digitalizzazione, clima, energia, trasporti, comprese l'aviazione e la navigazione spaziale, settore alimentare, risorse naturali, comprese l'agricoltura e la bioeconomia, scienze umanistiche e sociali). Comprende le rinomate borse del Consiglio europeo della ricerca (CER), che finanziano progetti individuali realizzati dai migliori ricercatori del mondo, le borse per la mobilità (azioni Marie Skłodowska-Curie) nonché numerosi progetti di cooperazione transnazionali in forme diverse. Orizzonte Europa introduce inoltre delle novità: il concetto delle «missioni», ad esempio, che puntano a generare risultati concreti per una serie di problematiche predefinite. Oppure l'orientamento sistematico dell'intero programma all'attuazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'ONU (OSS). Prevede infine vari strumenti specifici, tra l'altro per aziende (Consiglio europeo per l'innovazione ed ecosistemi europei dell'innovazione), per infrastrutture di ricerca o reti tematiche mondiali (Istituto europeo di innovazione e tecnologia). Oltre a ciò, Orizzonte Europa sostiene anche altri programmi di ricerca e innovazione transnazionali come COST o EUREKA / Eurostars e contribuisce così al coordinamento dei sistemi e delle agende di ricerca nazionali.

Parallelamente al PQR è in corso il programma di ricerca e formazione della Comunità europea dell'energia atomica («programma Euratom»), a cui la Svizzera partecipa già dal 1979, cioè da prima dell'istituzione dei PQR.

Finora la Svizzera ha sempre partecipato ai PQR e al programma Euratom – complementari e interconnessi tra di loro – tant'è che la sua adesione a entrambi è disciplinata nello stesso accordo. Lo stesso vale per ITER, infrastruttura di ricerca internazionale nel campo della fusione nucleare creata nel 2007 con il programma Euratom, alla quale la Svizzera partecipa fin dall'inizio con l'adesione alla società europea «Fusion for Energy».

Il Consiglio federale ritiene che la Svizzera debba puntare anche in futuro alla piena associazione sia a Orizzonte Europa che al programma Euratom e a ITER. Con il presente messaggio chiede inoltre un finanziamento per la partecipazione al nuovo «programma Europa digitale» (PED) dell'UE inteso a potenziare le capacità digitali europee. A partire dal 2021 saranno inglobati nel PED diversi campi tematici TIC finora promossi nell'ambito di Orizzonte 2020, ai quali i ricercatori svizzeri hanno partecipato con un tasso di successo superiore alla media. Siccome le quattro misure dell'UE (Orizzonte Europa, programma Euratom, ITER e PED) sono state raggruppate, il presente messaggio le riassume con il termine «pacchetto Orizzonte 2021–2027».

La partecipazione della Svizzera ai PQR dell'UE come Paese associato è parte degli Accordi bilaterali I, anche se questo è l'unico accordo settoriale dell'intero pacchetto che va rinnovato regolarmente data la natura transitoria dei programmi. In Svizzera i PQR promuovono la ricerca e l'innovazione ai massimi livelli mondiali. La possibilità di misurarsi con i migliori ricercatori e praticare attività di networking a livello internazionale si ripercuote positivamente sull'eccellenza e sulle capacità del polo di ricerca e innovazione (R&I) svizzero. Questa circostanza è di grande rilievo per la nostra piazza industriale, che per sopperire al suo elevato livello di costo e far fronte così alla concorrenza estera deve offrire prodotti migliori e soluzioni ancora più innovative. Da quando il nostro Paese è pienamente associato ai PQR, la sua partecipazione si è sviluppata in modo molto positivo. La Svizzera figura tra i primi dieci Paesi europei per tasso di successo, sussidi ricevuti e numero di progetti coordinati, e raggiunge una posizione soltanto lievemente inferiore per quanto riguarda il numero delle partecipazioni in generale. Nel solo 8° PQR i partecipanti svizzeri si sono aggiudicati dal 2014 in poi finanziamenti per circa 2,2 miliardi di franchi. Dopo il Fondo nazionale svizzero, i PQR sono quindi la seconda più importante fonte di finanziamento pubblico della ricerca e dell'innovazione in Svizzera, e la più importante per le imprese, in particolare per le PMI. Nel periodo 1992–2020 sono stati versati in tutto 6,3 miliardi di franchi per finanziare progetti europei svolti o in corso di svolgimento in Svizzera. Dalla piena associazione, nel 2004, fino al 7° PQR compreso, la Svizzera vanta inoltre un bilancio positivo: grazie alla qualità dei progetti presentati, i partecipanti svizzeri si sono aggiudicati un volume di finanziamenti – messi in palio attraverso procedure competitive – superiore rispetto al totale dei contributi obbligatori versati dalla Confederazione all'UE. Nel 6° PQR (2003–2006) il ritorno finanziario netto è stato di 19,2 milioni e nel 7° (2007–2013) di 232,5 milioni di franchi. Nei primi anni dell'8° PQR (2014–2020) l'incertezza sulle modalità di partecipazione degli attori di R&I svizzeri a seguito dell'approvazione dell'iniziativa sull'immigrazione di massa nel febbraio 2014 sembra aver pregiudicato la partecipazione svizzera e il ritorno di fondi. Una valutazione conclusiva potrà però essere effettuata soltanto al termine

di tutte le convenzioni di progetto, cioè circa due anni dopo la fine del programma. Per le future generazioni di PQR l'UE prevede un nuovo meccanismo per il calcolo dei contributi obbligatori che non ammette più alcun ritorno, né positivo né negativo.

Il maggiore ritorno di fondi in Svizzera proviene dalle borse CER. Ad approfittare del sostegno finanziario dei PQR sono stati soprattutto il settore dei PF e le università cantionali. Anche gli ambienti della ricerca e dell'innovazione di tutti i settori e in particolare le PMI e le start-up hanno beneficiato di questi ingenti fondi nonché del networking transfrontaliero e dell'accesso alle catene del valore internazionali. Secondo un sondaggio rappresentativo condotto nel 2018, i partecipanti svizzeri hanno pubblicato nel periodo in esame – dal 6° all'8° PQR – all'incirca 32 700 tra articoli e libri sottoposti a revisione paritaria, depositato 2300 brevetti e fondato 1000 aziende. Inoltre, per ogni progetto PQR sono stati creati in Svizzera in media un posto di lavoro a tempo indeterminato e due a tempo determinato. La Svizzera e il suo panorama della ricerca e dell'innovazione hanno quindi tutto da guadagnare da un proseguimento della piena associazione ai PQR e alle iniziative interconnesse.

Contenuto del progetto

Con il presente messaggio il Consiglio federale chiede al Parlamento di stanziare i fondi necessari per garantire il proseguimento della partecipazione svizzera alle misure dell'UE nel settore della ricerca e dell'innovazione (pacchetto Orizzonte) negli anni 2021–2027. Se il Parlamento approva il credito, l'Esecutivo può negoziare il rinnovo dell'accordo bilaterale tra la Svizzera e l'UE sulla partecipazione a tali misure, stipulare un accordo corrispondente e garantire così un'associazione ininterrotta della Svizzera.

I fondi richiesti, che ammontano in tutto a 6153,5 milioni di franchi, coprono fino al 2027 i contributi obbligatori per la piena associazione a Orizzonte Europa, Euratom, ITER ed Europa digitale. Per promuovere l'ampia partecipazione di ricercatori svizzeri a questi programmi e consentire l'eventuale sostegno a nuove iniziative o progetti dell'UE con necessità di cofinanziamento è inoltre previsto il finanziamento di varie misure d'accompagnamento nazionali. Se la piena associazione al pacchetto Orizzonte non fosse possibile, o se non lo fosse temporaneamente, i crediti d'impegno sarebbero impiegati per finanziare singoli progetti per l'intera durata del pacchetto. Al fine di garantire ai partner di progetto svizzeri condizioni il più possibile analoghe a quelle di una piena associazione, il Consiglio federale, se necessario, presenterebbe al Parlamento per approvazione una serie di misure nazionali adeguate (mettendole a preventivo o ricorrendo alle procedure previste per i crediti aggiuntivi).

I crediti chiesti con il presente messaggio si riallacciano alle richieste di credito formulate nel messaggio del 26 febbraio 2020 sulla promozione della formazione, della ricerca e dell'innovazione negli anni 2021–2024.

Indice

Compendio	4336
1 Situazione iniziale	4341
1.1 Contesto	4341
1.1.1 Politica di ricerca e innovazione dell'Unione europea	4341
1.1.2 Cooperazione Svizzera–UE nel settore della ricerca e dell'innovazione	4343
1.2 Problematica e motivi della richiesta di finanziamento: componenti del pacchetto Orizzonte 2021–2027	4347
1.2.1 Orizzonte Europa: il 9° programma quadro di ricerca e innovazione dell'UE	4347
1.2.2 Misure dell'UE nel campo della ricerca nucleare	4353
1.2.3 Programma Europa digitale: per promuovere le capacità digitali dell'Europa	4356
1.2.4 Misure d'accompagnamento	4358
1.3 Importanza della partecipazione svizzera al pacchetto Orizzonte	4363
1.3.1 Aspetti generali	4363
1.3.2 Importanza della partecipazione svizzera ai PQR	4367
1.3.3 Importanza della partecipazione svizzera alle misure dell'UE nel settore della ricerca nucleare	4370
1.3.4 Importanza della partecipazione svizzera al PED	4372
1.4 Condizioni di associazione e considerazioni del Consiglio federale	4373
1.4.1 Possibili modalità di partecipazione ad alcune componenti del pacchetto Orizzonte Europa	4373
1.4.2 Procedura del Consiglio federale concernente l'associazione	4375
1.5 Alternative ed eventuali conseguenze in caso di rinuncia al finanziamento della Confederazione	4377
1.6 Rapporto con il programma di legislatura e il piano finanziario e con le strategie del Consiglio federale	4379
1.6.1 Rapporto con il programma di legislatura	4379
1.6.2 Rapporto con il piano finanziario	4380
1.6.3 Rapporto con le strategie nazionali del Consiglio federale	4380
2 Procedura preliminare	4381
3 Contenuto del decreto sul credito	4382
3.1 Proposta del Consiglio federale	4382
3.2 Descrizione e motivazione dettagliate del contenuto del progetto	4382
3.2.1 Calcolo dei contributi obbligatori richiesti	4382

3.2.2	Crediti d'impegno richiesti per l'associazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte (art. 1 del decreto federale)	4387
3.2.3	Credito a preventivo per la partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte	4387
3.2.4	Diversi scenari per la partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte e per l'utilizzo dei fondi (art. 2 del decreto federale)	4389
3.3	Previsioni sul rincaro	4391
4	Ripercussioni	4391
4.1	Ripercussioni per la Confederazione	4391
4.1.1	Ripercussioni finanziarie	4391
4.1.2	Ripercussioni sull'effettivo del personale	4392
4.1.3	Altre ripercussioni per la Confederazione	4394
4.2	Ripercussioni per i Cantoni e i Comuni, per le città, gli agglomerati e le regioni di montagna	4394
4.3	Ripercussioni sull'economia	4394
4.4	Ripercussioni sulla società	4396
4.5	Ripercussioni sull'ambiente	4396
4.6	Altre ripercussioni	4397
5	Aspetti giuridici	4397
5.1	Costituzionalità e legalità	4397
5.2	Compatibilità con gli impegni internazionali della Svizzera	4398
5.3	Forma dell'atto	4398
5.4	Freno alle spese	4398
5.5	Conformità alla legge sui sussidi	4398
	Elenco delle abbreviazioni	4399
	Bibliografia	4401
	Decreto federale sul finanziamento della partecipazione della Svizzera alle misure dell'Unione europea nel settore della ricerca e dell'innovazione negli anni 2021-2027 (Decreto federale sul pacchetto Orizzonte 2021-2027) (Disegno)	4405

Messaggio

1 Situazione iniziale

1.1 Contesto

1.1.1 Politica di ricerca e innovazione dell'Unione europea

Ricerca e innovazione sono un settore politico centrale dell'UE

La politica europea di ricerca e innovazione è di competenza sia dell'Unione europea (UE) sia dei suoi Stati membri. Promuovere la ricerca e l'innovazione è fondamentale ai fini della competitività, della crescita sostenibile e della prosperità in Europa. Non sorprende, quindi, che in questo settore politico vengano effettuati grossi investimenti: gli Stati membri dell'UE si sono prefissi da tempo l'obiettivo di destinare il 3 per cento del loro prodotto interno lordo (PIL) alla ricerca e all'innovazione (R&I). La Svizzera raggiunge già questo obiettivo¹, mentre la media dell'UE si situa al 2 per cento². Nel quadro finanziario pluriennale dell'UE per il periodo 2014–2020 la ricerca e l'innovazione sono la quarta voce di spesa dopo l'agricoltura, la coesione e lo sviluppo regionale, e l'amministrazione³. Nel budget pluriennale dell'UE per gli anni 2021–2027 è previsto un ulteriore aumento della quota destinata alle attività di R&I.

Lo Spazio europeo della ricerca crea un mercato interno per la produzione e la diffusione del sapere in Europa

Con il Trattato di Lisbona gli Stati membri dell'UE hanno siglato una strategia adottata già nel 2000: creare il cosiddetto Spazio europeo della ricerca (SER)⁴. Ciò ha fatto ulteriormente lievitare l'importanza della politica scientifica nell'UE. Il SER mira a intensificare e semplificare in Europa la cooperazione transfrontaliera nella ricerca e nell'innovazione. L'obiettivo è creare e sviluppare ulteriormente un mercato interno europeo per la produzione e la diffusione del sapere alla stregua dello Spazio economico europeo (SEE). Attraverso sforzi di riforma e armonizzazione a livello nazionale, questo spazio dovrà essere ampliato e strutturato in diversi settori prioritari. L'UE, dal canto suo, contribuisce alla sua realizzazione con l'attuazione dei PQR.

1 UST 2019 (cfr. bibliografia alla fine del documento)

2 Eurostat 2019

3 Regolamento (UE, Euratom) n. 1311/2013 del Consiglio, del 2 dicembre 2013, che stabilisce il quadro finanziario pluriennale per il periodo 2014–2020, GU L 347 del 20.12.2013, pag. 884; modificato da ultimo dal regolamento (UE, Euratom) 2017/1123, GU L 163 del 24.6.2017, pag. 1.

4 Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE; versione consolidata), GU C 326 del 26.10.2012, pag. 47.

Programmi quadro di ricerca: principale strumento dell'UE per promuovere ricerca e innovazione

Dal 1984 i programmi quadro di ricerca e innovazione pluriennali⁵ (PQR) sono lo strumento principale con cui l'UE promuove questi settori. Comprendono numerose tipologie di progetto e modalità di promozione. L'attuale 8ª generazione, denominata *Orizzonte 2020*, è in corso dal 2014 e terminerà il 31 dicembre 2020. Il programma successivo, *Orizzonte Europa*, inizierà il 1º gennaio 2021 (cfr. n. 1.2.1).

Dal 1984 a oggi i budget dei PQR sono continuamente cresciuti, passando dai circa 4 miliardi di euro del primo ai circa 80 miliardi di euro di *Orizzonte 2020*. Le priorità tematiche e gli strumenti sono stati adeguati progressivamente alle esigenze politiche e sociali dell'Europa. Nell'8ª generazione di programma, ad esempio, è già stata integrata la promozione dell'innovazione. I PQR coprono oggi praticamente l'intera catena di creazione del valore con progetti e iniziative che spaziano dalla ricerca di base alla ricerca applicata, dallo sviluppo tecnologico agli impianti di dimostrazione fino a comprendere l'aspetto della commercializzazione, in particolare per le PMI. Sono inoltre previsti strumenti specifici per imprese, infrastrutture di ricerca e reti tematiche transnazionali incentrate su aspetti legati alla formazione, alla ricerca e all'innovazione. I PQR incentivano così le cooperazioni transnazionali nella ricerca e le collaborazioni tra istituzioni pubbliche e ambienti industriali.

Il programma Euratom integra il PQR nel campo della ricerca nucleare

Il programma della Comunità europea dell'energia atomica per le attività di ricerca e formazione nel settore nucleare (programma Euratom) si svolge in parallelo ai rispettivi PQR. Lanciato nel 1958, copre i settori della fusione e della fissione nucleare (cfr. n. 1.2.2). È strettamente connesso e armonizzato con i PQR pur essendo di più vecchia data. Alcune parti della ricerca sull'energia, ad esempio, sono ripartite su entrambi i programmi e si integrano a vicenda.

La durata massima di un programma Euratom è di cinque anni, come stabilito nel Trattato Euratom, mentre dal 2007 i PQR durano sette anni. Per colmare la differenza di due anni, ciascun programma Euratom viene prolungato con un programma intermedio. Il budget dell'attuale programma Euratom 2014–2020 ammonta a circa 2,4 miliardi di euro.

ITER: il più grande esperimento mondiale sullo sfruttamento dell'energia di fusione nucleare

Nel campo della fusione nucleare le attività di ricerca mondiali si concentrano oggi principalmente sulla realizzazione dell'infrastruttura internazionale di ricerca ITER. Si tratta di un progetto pionieristico che prevede l'edificazione e l'esercizio di un impianto di sperimentazione su larga scala che possa dimostrare i vantaggi della fusione nucleare come futura fonte di energia pulita e sostenibile. In definitiva si spera che la fusione nucleare possa essere una risposta efficace al fabbisogno energetico di una società rispettosa dell'ambiente e neutrale sotto il profilo delle emissioni di CO₂.

5 Fino al 2013: «Programmi quadro di ricerca, sviluppo tecnologico e dimostrazione».

Nell'organizzazione internazionale ITER, UE, Cina, India, Giappone, Russia, Corea del Sud e USA hanno unito le forze per costruire dal 2007 il reattore ITER a Cadarache, in Francia. In Europa ITER è stato inizialmente concepito come progetto facente parte del programma Euratom. Il contributo scientifico dell'Europa a ITER continuerà a essere fornito attraverso il programma Euratom, mentre l'infrastruttura sarà gestita dall'impresa comune europea *Fusion for Energy*. Secondo una stima del 2018 l'UE investirà 7,7 miliardi di euro in ITER entro il 2020.

1.1.2 Cooperazione Svizzera–UE nel settore della ricerca e dell'innovazione

Cooperazione con l'UE: un obiettivo dichiarato della Confederazione

L'articolo 28 della legge federale del 14 dicembre 2012⁶ sulla promozione della ricerca e dell'innovazione (LPRI) conferisce alla Confederazione il mandato di promuovere la cooperazione internazionale della Svizzera nel settore della ricerca e dell'innovazione. Per la nostra politica in materia di scienza e innovazione la partecipazione del nostro Paese alle attività dell'UE in questo settore riveste un'importanza prioritaria. La cooperazione con l'UE è anche parte integrante della strategia internazionale della Svizzera nel settore della formazione, della ricerca e dell'innovazione⁷.

La Svizzera è affiliata alla maggior parte delle organizzazioni e dei programmi europei di R&I

L'attuale cooperazione in R&I tra Svizzera e UE vanta una lunga tradizione istituzionale. Le sue fondamenta furono gettate nel 1954 con la fondazione del CERN, che è oggi il più grande centro di ricerca del mondo nel campo della fisica delle particelle.

La Svizzera è anche membro fondatore dell'iniziativa internazionale COST (*Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique*, fondata nel 1971) e dell'iniziativa internazionale di ricerca e sviluppo EUREKA (fondata nel 1985): entrambe contribuiscono in modo significativo al networking europeo tra PMI (EUREKA) e ricercatori svizzeri (COST). L'appartenenza a una rete COST spesso agevola l'accesso a progetti PQR⁸.

La Svizzera è infine affiliata ai programmi e alle infrastrutture di ricerca europee di maggior spicco, ad esempio nei settori dello spazio (Agenzia spaziale europea ESA), dell'astronomia (Osservatorio europeo australe ESO), della ricerca sui materiali (*European Synchrotron Radiation Facility* ESRF, Istituto Max von Laue-Paul Langevin ILL, *European XFEL*, *European Spallation Source* ESS) e della biologia molecolare (*European Conference and European Molecular Biology Laboratory* EMBC/EMBL, *European Research Infrastructure for Biological Information* ELIXIR). Il nostro Paese partecipa inoltre all'infrastruttura di ricerca ITER fin dalla

6 RS 420.1

7 SEFRI 2018a

8 SEFRI 2011

sua fondazione, nell'ambito della quale Euratom e l'UE svolgono un ruolo importante. In via di principio, la partecipazione della Svizzera a ITER si articola attraverso la sua adesione a Fusion for Energy, basata su un accordo del 2007 tra la Svizzera ed Euratom⁹.

Le basi della partecipazione svizzera ai PQR e al programma Euratom sono state gettate oltre 30 anni fa

Già nel 1978 la Svizzera e la Comunità europea dell'energia atomica hanno stipulato un accordo di cooperazione nel campo della fusione nucleare controllata e della fisica del plasma, convenendo di cooperare nell'ambito di diversi programmi di ricerca e iniziative comunitarie. Questo accordo fu il fondamento per la partecipazione della Svizzera al programma Euratom. Nel 2014 fu poi sostituito dall'accordo di associazione per Orizzonte 2020, che per la prima volta disciplina anche la partecipazione della Svizzera al programma Euratom e il finanziamento di ITER/Fusion for Energy¹⁰.

Poco dopo l'istituzione dei PQR, nel 1984 (cfr. n. 1.1.1), la Svizzera e l'allora Comunità europea (oggi UE) hanno concluso nel 1986 l'Accordo quadro di cooperazione scientifica e tecnica¹¹, tuttora vigente, che prevede esplicitamente la partecipazione della Svizzera ai programmi quadro di ricerca dell'UE.

In continuo aumento la partecipazione svizzera ai PQR, che sono di grande importanza per il panorama di R&I nazionale

Sulla base dell'accordo quadro del 1986, i ricercatori svizzeri hanno partecipato a progetti sin dal 1° PQR del 1987. Da allora il numero delle partecipazioni svizzere e il finanziamento degli attori svizzeri è in continuo aumento: se durante il 3° PQR (1990–1994) erano state sostenute 501 partecipazioni svizzere per un totale di quasi 127 milioni di franchi, nel 7° PQR (2007–2013) le partecipazioni svizzere sono salite a 4269 per un totale di quasi 2482 milioni di franchi. Dopo il Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica (FNS), i PQR sono la seconda più importante fonte di finanziamento pubblica della ricerca e dell'innovazione in Svizzera, e la più importante per le imprese, l'economia privata, le PMI e le grandi imprese¹². Dalla più recente analisi d'impatto della partecipazione svizzera ai PQR¹³ emergono effetti positivi non soltanto sul fronte scientifico, ma anche per l'economia e la società (cfr. n. 1.3).

Diverse modalità di partecipazione ai PQR

Nel corso degli anni lo status giuridico della Svizzera nei PQR è cambiato varie volte. I PQR distinguono sostanzialmente tre categorie di Stati partecipanti:

- I. *Gli Stati membri dell'UE* partecipano automaticamente ai PQR a pieno titolo. Finanziano questi programmi con il loro contributo regolare al budget dell'UE. Sono rappresentati negli organi direttivi e strategici del SER e dei

⁹ RS 0.424.111 e RS 0.424.112

¹⁰ RS 0.424.11

¹¹ RS 0.420.518

¹² SEFRI 2018b

¹³ SEFRI 2019a

PQR e contribuiscono a determinare la struttura e i contenuti dei bandi di concorso concreti.

- II. I *Paesi associati* hanno stipulato con l'UE un accordo sulla loro partecipazione a un determinato PQR e versano un contributo specifico per il programma corrispondente, a cui possono partecipare a tutti gli effetti. Negli organi direttivi e strategici del SER e dei PQR i Paesi associati hanno lo status di osservatori e possono contribuire all'elaborazione e ai contenuti di concorsi specifici.
- III. I *Paesi terzi* non versano contributi ai PQR e, di norma, i loro ricercatori non percepiscono finanziamenti. Questi ricercatori possono però partecipare a singoli progetti di ricerca se invitati da partner di progetto degli Stati membri e dei Paesi associati, ma devono solitamente autofinanziare la propria partecipazione. Alcuni strumenti del programma (in particolare i progetti individuali) non sono accessibili ai partecipanti di questi Stati. Questi Stati non possono contribuire all'elaborazione dei temi di ricerca perché non siedono negli organi responsabili.

Nel periodo 1987–2003 la Svizzera ha partecipato a singoli progetti PQR in qualità di Paese terzo

Nei PQR la Svizzera aveva inizialmente lo status di *Paese terzo* secondo quanto esposto sopra: i ricercatori svizzeri potevano partecipare a determinati progetti soltanto se invitati da altri partner e senza percepire finanziamenti. Dal 1992 la Confederazione si è assunta i costi di progetto a carico dei partecipanti svizzeri. Ciò comportava un doppio onere amministrativo: i progetti di ricerca dovevano essere valutati sotto il profilo finanziario, monitorati, controllati e, in singoli casi, analizzati sia da parte sia dell'UE sia dell'Amministrazione federale (per i partner di progetto svizzeri). Con l'aumento delle partecipazioni svizzere sono aumentati costantemente anche gli oneri amministrativi a carico del nostro Paese.

La Svizzera è associata ai PQR dell'UE dal 2004 in virtù degli Accordi bilaterali I

La Svizzera è *associata* ai PQR dal 2004. Tra gli altri Paesi associati figurano attualmente i Paesi del SEE Norvegia e Islanda, i candidati per un'adesione all'UE Albania, Bosnia-Erzegovina, Montenegro, Repubblica di Macedonia settentrionale, Serbia e Turchia, i Paesi della cosiddetta politica europea di vicinato Armenia, Georgia, Israele, Repubblica di Moldova, Tunisia e Ucraina e, infine, il territorio autonomo danese delle Isole Færøer¹⁴. L'associazione svizzera si fonda sull'Accordo del 21 giugno 1999¹⁵ sulla cooperazione scientifica e tecnologica, uno dei sette accordi settoriali Svizzera–UE che costituiscono il pacchetto dei Bilaterali I. Gli altri accordi settoriali di questo pacchetto riguardano la libera circolazione delle persone¹⁶, il trasporto aereo¹⁷, il trasporto di merci e passeggeri su strada e ferrovia¹⁸, il

14 Commissione europea 2017

15 RS 0.420.513.1

16 RS 0.142.112.681

17 RS 0.748.127.192.68

18 RS 0.740.72

commercio di prodotti agricoli¹⁹, il riconoscimento reciproco delle valutazioni di conformità²⁰ e alcuni aspetti degli appalti pubblici²¹. Questi accordi sono giuridicamente vincolati a una cosiddetta «clausola di ghigliottina»: la denuncia di un solo accordo ha l'effetto di annullare automaticamente tutti gli altri.

I «Bilaterali I» sono entrati in vigore il 1° giugno 2002. Erano stati approvati dal Popolo svizzero il 21 maggio 2000 con una percentuale di voti favorevoli del 67,2 per cento. L'accordo sulla ricerca che avrebbe disciplinato l'associazione della Svizzera al 5° PQR (1999–2002) è entrato in vigore soltanto il 1° luglio 2002 a causa delle rispettive procedure interstatali e non ha avuto quindi alcuna conseguenza finanziaria perché il 5° PQR si è concluso quello stesso anno. L'accordo sulla ricerca è l'unico accordo dai Bilaterali I che deve essere rinnovato regolarmente vista la durata limitata dei programmi. Di conseguenza, l'accordo per il 6° PQR (2003–2006) è stato rinegoziato e attuato a partire dal 1° gennaio 2004, con il risultato che la Svizzera è diventata in quel momento un Paese associato a pieno titolo. Nel 2007 è seguito un ulteriore accordo per l'associazione al 7° PQR (2007–2013).

Anche per l'8° PQR (Orizzonte 2020, 2014–2020) era previsto un apposito accordo. L'approvazione in Svizzera dell'iniziativa «Contro l'immigrazione di massa», il 9 febbraio 2014, e le relative incertezze sull'estensione della libera circolazione delle persone alla Croazia hanno però portato a un arresto delle trattative in corso, per cui la Svizzera ha dovuto in un primo momento aderire a Orizzonte 2020 come Paese terzo. Successivamente, Svizzera e UE hanno convenuto una cosiddetta associazione parziale, il 5 dicembre 2014, posta in vigore con effetto retroattivo dal 15 settembre 2014²². In virtù di questa intesa la Svizzera ha potuto partecipare come Paese associato a ITER, al programma Euratom e a determinate componenti di Orizzonte 2020 (circa un terzo del programma). Negli altri settori (due terzi di Orizzonte 2020) il nostro Paese ha invece avuto lo status di Paese terzo. Conformemente al decreto federale del 25 giugno 2014 la Confederazione ha quindi finanziato direttamente le partecipazioni svizzere escluse dai fondi di promozione europei, analogamente a quanto succedeva prima del 2004. A seguito delle decisioni dell'Assemblea federale sull'attuazione dell'iniziativa contro l'immigrazione di massa, nel dicembre 2016, e della conseguente ratifica da parte del Consiglio federale del protocollo sull'estensione della libera circolazione delle persone alla Croazia, il 16 dicembre 2016, l'associazione parziale si è trasformata automaticamente in una piena associazione all'inizio del 2017, come previsto dall'accordo del 2014.

L'associazione ai PQR non è giuridicamente vincolata all'accordo istituzionale

Come evidenziano le suddette spiegazioni, l'associazione svizzera ai PQR è connessa agli Accordi bilaterali I e si inserisce in tale contesto. Questo spiega la reazione dell'UE all'indomani del voto svizzero sull'iniziativa contro l'immigrazione di massa nel febbraio 2014 e perché l'attuale accordo sulla partecipazione al pacchetto

19 RS **0.916.026.81**

20 RS **0.946.526.81**

21 RS **0.172.052.68**

22 RS **0.424.11**

Orizzonte 2020 (Orizzonte 2020, programma Euratom e ITER) è anch'esso formalmente vincolato alla libera circolazione delle persone.

Non esiste tuttavia un legame giuridico tra la cooperazione nel settore della ricerca e dell'innovazione e l'accordo istituzionale Svizzera-UE, attualmente in discussione. Quest'ultimo, infatti, contempla soltanto gli attuali e futuri accordi di accesso al mercato (attualmente in vigore: libera circolazione delle persone, trasporti terrestri, trasporti aerei, ostacoli tecnici al commercio e agricoltura). La partecipazione della Svizzera alle misure di R&I dell'UE negli anni 2021–2027 non dovrebbe quindi dipendere dall'accordo istituzionale, circostanza confermata pubblicamente anche dalla Commissione europea (intervista radiofonica con il commissario dell'UE Johannes Hahn a dicembre 2019).

1.2 Problematica e motivi della richiesta di finanziamento: componenti del pacchetto Orizzonte 2021–2027

L'obiettivo di questo progetto è garantire il finanziamento della partecipazione svizzera a Orizzonte Europa, al programma Euratom, a ITER e al programma Europa digitale (PED) negli anni 2021–2027, quattro misure dell'UE riassunte con il termine *Pacchetto Orizzonte 2021–2027* e spiegate singolarmente in questo capitolo. Le modalità di partecipazione della Svizzera a ciascuna di esse e le nostre considerazioni al riguardo sono trattate al numero 1.4. Il nostro Collegio può concludere l'accordo bilaterale con l'UE sull'associazione della Svizzera a queste misure soltanto previa approvazione dei rispettivi crediti da parte del Parlamento conformemente al presente messaggio.

1.2.1 Orizzonte Europa: il 9° programma quadro di ricerca e innovazione dell'UE

Orizzonte Europa è il 9° PQR dell'UE, che segue a Orizzonte 2020, ed è il programma di promozione della ricerca e dell'innovazione più ampio e completo del mondo. Per il panorama della ricerca, dell'industria e dell'innovazione svizzero, l'associazione della Svizzera a Orizzonte Europa è di fondamentale importanza (cfr. n. 1.1.2 e 1.3).

Le seguenti sezioni descrivono i previsti contenuti e budget di Orizzonte Europa. Il presente messaggio si basa sulla proposta della Commissione europea del 7 giugno 2018²³ e sulla confermata comprensione comune del Consiglio dell'Unione europea

23 Commissione europea: proposta del 7.6.2018 di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce Orizzonte Europa – il programma quadro di ricerca e innovazione – e ne stabilisce le norme di partecipazione e diffusione, COM(2018) 435 final; e Commissione europea: proposta del 7.6.2018 di decisione del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'istituzione del programma specifico di attuazione di Orizzonte Europa – il programma quadro di ricerca e innovazione, COM(2018) 436 final.

e del Parlamento europeo del 29 marzo 2019²⁴ sull'organizzazione e impostazione del programma. Al momento dell'adozione di questo messaggio alcuni aspetti, come il budget e le condizioni di associazione per Paesi terzi, erano ancora in discussione a livello comunitario in seno al Consiglio dell'Unione europea e al Parlamento europeo. I contenuti e il budget di Orizzonte Europa potrebbero quindi subire dei cambiamenti, non contemplati in questo testo.

Orizzonte Europa poggia su tre pilastri e introduce novità di livello sovraordinato (p. es. missioni, orientamento agli obiettivi di sostenibilità)

Come il programma precedente, anche Orizzonte Europa si fonda su una struttura a tre pilastri, disposta lungo l'intera catena di creazione del valore, dalla ricerca di base alla commercializzazione.

- I. *Eccellenza scientifica*: potenziamento in Europa delle basi conoscitive di alta qualità;
- II. *Sfide globali e competitività industriale europea*: promozione di progetti di ricerca su base cooperativa tra partner dell'industria e del settore accademico per la gestione di sfide globali e il potenziamento della competitività;
- III. *Europa innovativa*: rafforzamento delle PMI innovative in Europa soprattutto con misure specifiche a sostegno della fase di crescita.

Questi tre pilastri sono integrati da strumenti trasversali e dalla componente sovraordinata *Ampliamento della partecipazione e consolidamento dello Spazio europeo della ricerca*. Si tratta di un programma concepito per sostenere i sistemi di R&I nei Paesi europei meno dediti alla ricerca e per trattare temi trasversali di rilievo per l'interno PQR (p. es. l'etica o la parità di genere nella R&I).

Orizzonte Europa, e in particolare il 2° pilastro, sono fortemente orientati agli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'ONU (OSS²⁵). Promuovendo la ricerca e l'innovazione il PQR dovrà anche fornire un contributo tangibile al loro raggiungimento. Orizzonte Europa introduce in tutti e tre i pilastri le cosiddette *missioni*, ossia strumenti che perseguono obiettivi strategici di lungo termine, ma ciò nonostante concreti, e che dovranno facilitare la comunicazione dei risultati. Queste missioni fungeranno da stimolo e avranno un'ampia rilevanza scientifica, sociale ed economica. Diverse discipline concorreranno ad affrontare le imminenti sfide, come l'adattamento ai cambiamenti climatici o la lotta contro il cancro.

Infine, i principi della scienza aperta (open science) dovranno essere promossi ancora più di prima per l'intera durata del PQR. La messa a disposizione dei risultati di progetto attraverso la loro pubblicazione su riviste liberamente accessibili (Open Access) dovrebbe diventare un requisito standard per ogni progetto finanziato dal

24 Consiglio dell'Unione europea: proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce il programma Europa digitale per il periodo 2021–2027, relazione sullo stato di avanzamento dei lavori – conferma della comprensione comune, 8.3.2019, documento n. ST 7058 2019 INIT; e Consiglio dell'Unione europea: proposta di decisione del Consiglio relativa all'istituzione del programma specifico di attuazione di Orizzonte Europa – programma quadro di ricerca e innovazione «Orizzonte Europa» – orientamento generale parziale, 15.4.2019, documento n. ST 7911 2019 REV 1.

25 UNDP 2019

programma. La divulgazione dei risultati della ricerca sarà comunque soggetta a disposizioni eccezionali in caso di interessi legittimi (p. es. protezione della proprietà intellettuale o dei dati personali) e problemi di sicurezza. Negli accordi di associazione con i Paesi terzi il principio dell'open science sarà fissato e sostenuto reciprocamente. Inoltre, i beneficiari del PQR saranno incoraggiati a sfruttare maggiormente le opportunità offerte dalla nuova *European Open Science Cloud* e dall'infrastruttura dati europea.

Nel contesto di Orizzonte Europa l'UE mette a disposizione ingenti mezzi finanziari per la ricerca e l'innovazione

Secondo la proposta della Commissione europea, il budget di Orizzonte Europa raggiunge i 94,1 miliardi di euro per i sette anni di durata del programma. Questi fondi sono ripartiti sulle diverse componenti di programma come segue.

Tabella 1

Orizzonte Europa: componenti e ripartizione prevista del budget

Obiettivi specifici di Orizzonte Europa	Budget previsto [in mia. EUR]	Quota di budget [%]
I. Eccellenza scientifica	25,8	27,4
Consiglio europeo della ricerca (CER)	16,6	17,6
Azioni Marie Skłodowska-Curie (MSCA)	6,8	7,2
Infrastrutture di ricerca	2,4	2,6
II. Sfide globali e competitività industriale europea	52,7	56,0
Cluster «Salute»	7,7	8,2
Cluster «Cultura, creatività e società inclusiva» & «Sicurezza civile per la società» ^{a)}	2,8	3,0
Cluster «Digitalizzazione, industria, e navigazione spaziale»	15	15,9
Cluster «Clima, energia e mobilità»	15	15,9
Cluster «Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente»	10	10,6
Misure dirette del Centro comune di ricerca (JRC) al di fuori del settore nucleare	2,2	2,3
III. Europa innovativa	13,5	14,3
Consiglio europeo per l'innovazione	10,0	10,6
Ecosistemi europei per l'innovazione	0,5	0,5
Istituto europeo di innovazione e tecnologia	3,0	3,2

Obiettivi specifici di Orizzonte Europa	Budget previsto [in mia. EUR]	Quota di budget [%]
IV. Ampliamento della partecipazione e consolidamento dello Spazio europeo della ricerca	2,1	2,2
Ampliamento della partecipazione e diffusione dell'eccellenza	1,7	1,8
Riforma e rafforzamento del sistema europeo di ricerca e innovazione	0,4	0,4
Totale Orizzonte Europa	94,1	100

a) Mentre nella proposta della Commissione del 7 giugno 2018 figurava ancora come Cluster «Società sicura e inclusiva», queste azioni sono state ripartite su due cluster, conformemente all'intesa del Consiglio dell'Unione europea e del Parlamento europeo del 29 marzo 2019. La suddivisione del budget sui due cluster non era ancora nota in sede di redazione del presente messaggio.

I singoli pilastri e le nuove componenti introdotte da Orizzonte Europa sono spiegati qui di seguito.

Il primo pilastro di Orizzonte Europa continua a puntare sulle rinomate borse del Consiglio europeo della ricerca

Il primo pilastro – *Eccellenza scientifica* – si orienta fortemente a Orizzonte 2020. Strumenti collaudati come le borse del Consiglio europeo della ricerca (CER), le azioni Marie Skłodowska-Curie (MSCA) e il sostegno alle infrastrutture di ricerca vengono mantenuti. Il CER rilascia borse d'alto valore e prestigio a scienziati di punta di tutte le discipline per lo svolgimento di ricerche pionieristiche. L'eccellenza scientifica continua a essere il solo criterio di valutazione applicato dal CER. Le MSCA promuovono la mobilità internazionale e intersettoriale dei ricercatori, soprattutto tra scuole universitarie e imprese. In Orizzonte Europa il budget per le borse CER e le MSCA è stato aumentato, mentre per il sostegno alle infrastrutture è rimasto uguale. Le sovvenzioni CER e le MSCA hanno un notevole impatto sulle carriere dei ricercatori prescelti e facilitano la mobilità internazionale, a tutto vantaggio della Svizzera (cfr. anche n. 1.3.2). Soprattutto le sovvenzioni CER, ma anche le MSCA, sono principalmente progetti che sostengono singole persone (progetti individuali). L'UE valuta e finanzia soltanto i ricercatori che intendono realizzare i loro progetti in uno Stato membro o associato. Non possono quindi essere inoltrate domande per progetti individuali da un Paese terzo.

Il primo pilastro consoliderà in particolare le conoscenze scientifiche e la ricerca di base in Europa, rinunciando deliberatamente a fissare specifiche priorità tematiche. Rispetto a Orizzonte 2020 un'importante novità è costituita dall'eliminazione dell'area tematica per le tecnologie future ed emergenti (*Future and Emerging Technologies*, FET). Con Orizzonte Europa alcuni strumenti di questo settore saranno assegnati al terzo pilastro sotto la direzione del Consiglio europeo per l'innovazione (CEI).

Il secondo pilastro di Orizzonte Europa promuove progetti partenariali in tutte le aree tematiche e verte sugli OSS

Il secondo pilastro – *Sfide globali e competitività industriale europea* – innesta la sua struttura sul pilastro delle *sfide sociali* di Orizzonte 2020. Soprattutto in questa parte di programma si intendono elaborare risultati e trovare soluzioni che permettano di realizzare gli OSS (p. es. in materia di evoluzione demografica o risorse naturali limitate). Il secondo pilastro integra inoltre gli sforzi per sviluppare ulteriormente le tecnologie chiave come la nanoelettronica, la microelettronica o la biotecnologia industriale nonché le iniziative di promozione dell'industria europea. In questo pilastro sono anche previsti dei partenariati con l'industria per migliorare la rilevanza pratica dei progetti di ricerca attraverso il cofinanziamento privato. Il secondo pilastro è articolato in varie aree tematiche e verte esclusivamente su progetti di ricerca da svolgere lungo la catena di creazione del valore (scuole universitarie, PMI e industria) insieme a partner di progetto di diversi Paesi (cosiddetti progetti partenariali). In questo modo si promuovono e rafforzano i rapporti di cooperazione nonché il networking e le collaborazioni internazionali tra gli attori della ricerca e dell'innovazione. Contrariamente ai progetti individuali menzionati in precedenza, a questi progetti possono partecipare anche i ricercatori di Paesi terzi associandosi ad esempio a un consorzio composto da Stati membri e associati. Di regola questi ricercatori non percepiscono però finanziamenti da parte dell'UE²⁶.

Il terzo pilastro di Orizzonte Europa comprende il nuovo Consiglio europeo per l'innovazione e promuove start-up e PMI

Il terzo pilastro – *Europa innovativa* – vanta la novità più importante dell'intero PQR, ossia il Consiglio europeo per l'innovazione (CEI). Concepito per migliorare la competitività dell'Europa nel commercializzare innovazioni dirompenti, il CEI comprende due strumenti: il *Pathfinder* e l'*Accelerator*. Il primo verte sui progetti di ricerca cooperativi dell'area tematica FET di Orizzonte 2020 ed è pensato per incoraggiare i consorzi a sviluppare tecnologie particolarmente promettenti e a rafforzare il trasferimento tecnologico dagli ambienti accademici. In aggiunta ai programmi di promozione nazionali, l'*Accelerator* è invece concepito per sostenere le start-up ad alto potenziale di crescita che nella fase iniziale non sono in grado di autofinanziarsi sul mercato europeo perché il loro fabbisogno di capitale, ma anche i rischi per gli investitori privati, sono troppo elevati. Grazie al contenimento dei rischi da parte dell'UE si vogliono sollecitare gli investitori privati a investire maggiori fondi. A complemento del CEI e sull'esempio di Orizzonte 2020, l'Istituto europeo di innovazione e tecnologia (EIT) rafforzerà e metterà in contatto tra di loro gli ecosistemi europei dell'innovazione a livello decentrale. L'EIT finanzia le comunità tematiche della conoscenza e dell'innovazione (*Knowledge and Innovation Communities*, KICs) che hanno il compito di rafforzare il potenziale d'innovazione europeo in settori e industrie promettenti e che puntano su una forte armonizzazione delle misure di formazione, ricerca e innovazione.

26 Alcuni Paesi meno sviluppati che partecipano a Orizzonte 2020 in qualità di Paesi terzi possono ciononostante percepire dei fondi di promozione.

La componente sovraordinata di Orizzonte Europa affronta temi trasversali rilevanti per il SER

Le azioni che saranno intraprese per *ampliare la partecipazione e rafforzare lo Spazio europeo della ricerca* nell'ambito della quarta componente di Orizzonte Europa vertono su temi trasversali come la parità di genere e l'etica nel settore della ricerca e dell'innovazione, il libero accesso ai risultati della ricerca e alle pubblicazioni (open science) o su sistemi nazionali di promozione della ricerca e dell'innovazione (R&I) efficienti ed eccellenti. Le iniziative incentrate su quest'ultimo aspetto dovranno in particolare sostenere gli Stati ancora poco coinvolti nello SER e i cui sistemi di R&I vanno migliorati e resi più competitivi, ad esempio sfruttando le sinergie con il Fondo europeo di sviluppo regionale. Questi strumenti di interscambio consentiranno alle istituzioni svizzere di partecipare a iniziative quali la condivisione del sapere, delle esperienze e delle migliori pratiche (*best practices*) e di beneficiare delle solide reti che ne scaturiranno con le università emergenti di altri Paesi.

Orizzonte Europa promuove numerose iniziative partenariali per la cooperazione e l'armonizzazione delle agende di ricerca ed è sintonizzato in modo ottimale con altri programmi dell'UE

Anche in Orizzonte Europa l'UE sostiene diversi partenariati. Nell'ambito di partenariati pubblici (Public-to-Public, P2P) tra l'UE, gli Stati membri e talvolta altri Paesi, il PQR sostiene iniziative sovraregionali, tra cui in particolare le *iniziative ai sensi dell'articolo 185 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE)*²⁷. Con Orizzonte 2020 la Svizzera partecipa a queste iniziative, cioè a Eurostars (nell'ambito di Eureka; sostegno a PMI innovative), AAL (prodotti TIC per l'assistenza alle persone anziane), EDCTP (trattamenti medici contro le malattie nei Paesi in via di sviluppo) e EMPIR (norme in metrologia).

Esistono inoltre varie forme di partenariato pubblico-privato (PPP), che spaziano dalle semplici dichiarazioni d'intenti fino a comprendere le cosiddette *iniziative tecnologiche congiunte (Joint Technology Initiatives, JTI) ai sensi dell'articolo 187 del TFUE* tra l'UE e l'industria. I ricercatori svizzeri partecipano a tutte le JTI di Orizzonte 2020: *Clean Sky* (CS) nel campo dell'aeronautica, *Innovative Medicines Initiative* (IMI) nella ricerca sui farmaci, *Fuel Cells and Hydrogen* (FCH) nei settori tecnologici delle celle a combustibile e dell'idrogeno, *Electronic Components and Systems for European Leadership* (ECSEL) nel campo della microelettronica e nanoelettronica e dei sistemi elettronici, *Bio-based Industries* (BBI) per lo sviluppo di bioprodotto a base di rifiuti, Shift2Rail per il miglioramento dei treni e delle infrastrutture, *Single European Sky ATM Research* (SESAR) per sistemi innovativi di gestione del traffico aereo, e EuroHPC nel campo del calcolo ad alte prestazioni.

In preparazione a Orizzonte Europa, tutte le iniziative partenariali di Orizzonte 2020 saranno sottoposte a un processo di pianificazione strategica per rivederne la rilevanza e ridurne il numero da oltre 100 a circa 50. Al massimo il 50 per cento del budget del secondo pilastro di Orizzonte Europa può essere destinato ad attività partenariali, limite che in Orizzonte 2020 non esisteva. Con il nuovo PQR le prece-

27 GU C 326 del 26.10.2012, pag. 47

denti iniziative di partenariato dai contenuti simili saranno raggruppate e acquisteranno così maggiore rilievo.

La procedura di pianificazione strategica garantisce, da un lato, il consolidamento delle suddette iniziative di partenariato e, dall'altro, l'armonizzazione di Orizzonte Europa con altri programmi europei per potenziare la reciproca complementarietà. Tra questi si può citare il programma Euratom, al quale la Svizzera aderisce da sempre in parallelo alla sua partecipazione ai PQR. In questo contesto sono previste sinergie soprattutto con il cluster *Clima, energia e mobilità* (cfr. n. 1.2.2). Mediante il programma Europa digitale (PED), che riprende gli attuali elementi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione di Orizzonte 2020, sarà introdotto nel 2021 un programma molto affine a Orizzonte Europa. Le pianificazioni strategiche dei due programmi saranno armonizzate. Nei campi del calcolo ad alte prestazioni (*high-performance computing*) e della cibersicurezza saranno inoltre istituiti diversi partenariati di livello sovraordinato (cfr. n. 1.2.3).

1.2.2 Misure dell'UE nel campo della ricerca nucleare

L'obiettivo della ricerca nucleare è la produzione di energia sicura e sostenibile

Gli sforzi di ricerca nel campo della *fissione nucleare* mirano a rendere più sicure le centrali nucleari e a sviluppare nuovi metodi e tecnologie per la loro disattivazione e lo stoccaggio delle scorie radioattive. Queste ricerche coprono anche applicazioni non energetiche, in particolare in ambito medico.

L'obiettivo principale della ricerca sulla *fusione nucleare* è sviluppare le tecnologie necessarie per sfruttare questa reazione, che come fonte di energia è praticamente inesauribile, intrinsecamente sicura e non produce né CO₂ né scorie altamente radioattive di lunga durata. Nella seconda metà del XXI secolo la fusione nucleare potrebbe diventare una soluzione sostenibile al fabbisogno energetico di una società ecologicamente consapevole e neutrale dal punto di vista delle emissioni di CO₂.

Il programma Euratom comprende le attività di R&I nei settori della fissione e della fusione nucleare

A livello europeo, la ricerca nucleare si svolge nell'ambito della Comunità europea dell'energia atomica (Euratom), istituita nel 1957, il cui trattato istitutivo²⁸ è ancora in vigore. Euratom è giuridicamente indipendente dall'UE, ma gli Stati membri sono gli stessi e le istituzioni e le strutture di Euratom sono integrate in quelle dell'UE. Euratom gestisce un programma di ricerca e di formazione al quale partecipa anche la Svizzera, pur non essendo uno Stato membro.

Il prossimo *Programma di ricerca e formazione della Comunità europea dell'energia atomica (2021–2025)* che integra Orizzonte Europa, il programma quadro di

28 Trattato che istituisce la Comunità europea dell'energia atomica (Trattato Euratom) (versione consolidata), GU C 327 del 26.10.2012, pag. 1.

ricerca e innovazione («programma Euratom»)²⁹ sarà seguito da un programma intermedio biennale, dal 2026 al 2027, che garantisce l'armonizzazione con i PQR (cfr. n. 1.1.1). L'obiettivo del programma Euratom è proseguire le attività di ricerca e formazione nel settore nucleare per promuovere il continuo miglioramento della sicurezza nucleare e della radioprotezione e contribuire a decarbonizzare il sistema energetico in modo sostenibile, sicuro ed efficiente. Viene data una priorità particolare alla formazione degli specialisti con competenze di massimo livello che possano garantire l'uso sicuro e pulito delle applicazioni nucleari, energetiche e non. Il programma Euratom è un elemento essenziale delle attività dell'UE nel campo dell'energia nucleare e copre i seguenti settori:

- *Fissione nucleare*: le attività in questo settore contribuiscono a rendere più sicuri i reattori esistenti e si concentrano sullo sviluppo di nuovi tipi di reattori con particolare attenzione alla sicurezza. Vengono studiati lo smaltimento sicuro dei combustibili e delle scorie radioattive e le tecnologie per lo smantellamento e la rimozione dei danni ambientali causati dagli impianti nucleari. Il programma comprende anche applicazioni non energetiche a scopi medici, industriali e di ricerca. Per mantenere e ampliare le conoscenze e le competenze degli esperti, il programma promuove la formazione e il perfezionamento, la mobilità e il trasferimento tecnologico dalla ricerca all'industria.

Il programma Euratom contribuisce anche alle attività nucleari del Centro comune di ricerca (*Joint Research Centre, JRC*). Quest'ultimo coordina studi internazionali, ma svolge anche ricerche proprie, i cui risultati sono di supporto per l'elaborazione delle politiche e della regolamentazione europee.

- *Fusione nucleare*: la ricerca in questo campo sarà condotta nell'ambito di un programma europeo congiunto finanziato dall'UE, dagli Stati membri partecipanti e dai Paesi associati. Questo programma porterà avanti le attività di ricerca sugli impianti di fusione esistenti (compreso il Tokamak a configurazione variabile, TCV, presso lo Swiss Plasma Center del Politecnico federale di Losanna) che si concentrano sullo sviluppo dei sistemi, dei materiali e delle tecnologie necessari per l'esercizio di ITER e per la costruzione di future centrali elettriche a fusione.

Il budget totale del programma Euratom per il periodo 2021–2027, come proposto dalla Commissione europea a giugno 2018³⁰, è illustrato nella seguente tabella. Al momento della stesura del presente messaggio le cifre esatte e le condizioni di partecipazione per Paesi terzi erano ancora oggetto di discussioni ai vertici dell'UE. Pertanto, il budget del programma può ancora subire modifiche, non contemplate in questo testo.

29 Commissione europea: proposta del 7.6.2018 di regolamento del Consiglio che istituisce il programma di ricerca e formazione della Comunità europea dell'energia atomica (2021–2025) che integra Orizzonte Europa – il programma quadro di ricerca e innovazione, COM(2018) 437 final.

30 COM(2018) 437 final

Tabella 2

Programma Euratom: componenti e ripartizione prevista del budget

Obiettivi specifici di Euratom	Budget previsto [in mia. EUR] ^{a)}	Quota di budget [%]
Fissione	0,5	20
JRC	0,9	37
Fusione	1,0	43
Totale Programma Euratom	2,4	100

a) 2026–2027: aggiornamento del budget annuale del 2025 maggiorato di un rincaro del 2 per cento.

Obiettivo del reattore sperimentale ITER: dimostrare che la fusione nucleare è una fonte di energia sostenibile

Il Trattato Euratom è integrato dall'Accordo sull'istituzione dell'Organizzazione internazionale dell'energia da fusione ITER³¹, concluso nel 2006 tra Euratom, India, Corea del Sud, Stati Uniti, Cina, Giappone e Russia. Dal 2007 l'Organizzazione ITER è operativa a Cadarache, in Francia. ITER è un progetto pionieristico globale per la costruzione e l'esercizio di un impianto sperimentale per dimostrare la fattibilità scientifica della fusione nucleare come futura fonte di energia sostenibile.

Dopo un'analisi positiva³² da parte di esperti indipendenti, i membri dell'Organizzazione ITER hanno convenuto nel 2016 di aggiornare il calendario per il completamento dell'impianto in questione. La messa in funzione di quest'infrastruttura eccezionale è prevista nel 2025. La fase di costruzione continuerà però in parallelo all'esercizio dell'impianto fino al 2035 circa, anno in cui sono in programma diversi esperimenti nucleari decisivi. Le spese sono ingenti e incombono principalmente all'UE, che si assume il 45 per cento dei costi di costruzione e il 34 per cento dei costi d'esercizio. L'UE – che dal 2007 al 2020 avrà già investito complessivamente 7,7 miliardi di euro (valori in euro del 2018) – prevede al momento di investire altri 10,3 miliardi entro il 2035, 6,1 dei quali tra il 2021 e il 2027³³.

L'UE ha istituito l'impresa comune *Fusion for Energy (F4E)*, con sede a Barcellona (Spagna), per garantire l'afflusso delle prestazioni in contanti e in natura dall'Europa all'Organizzazione ITER. La Svizzera è membro di F4E³⁴. Il contributo europeo a ITER è composto dal budget dell'UE (80 %), dal contributo della Francia quale Paese ospitante (18 %) e dai contributi degli altri membri di F4E (2 %).

31 Accordo del 21.11.2006 sull'istituzione dell'Organizzazione internazionale dell'energia da fusione ITER per la realizzazione congiunta del Progetto ITER, GU L 358 del 16.12.2006, pag. 62.

32 ITER 2016

33 Commissione europea: proposta del 7.6.2018 di decisione del Consiglio che modifica la decisione 2007/198/Euratom che istituisce l'Impresa comune europea per ITER e lo sviluppo dell'energia da fusione e le conferisce dei vantaggi, COM(2018) 445 final.

34 RS 0.424.111 e RS 0.424.112

Tabella 3

ITER: budget previsto

Obiettivo specifico	Budget previsto [in mia. EUR]	Quota di budget [%]
ITER	6,1	100
Totale ITER	6,1	100

1.2.3 Programma Europa digitale: per promuovere le capacità digitali dell'Europa

Il programma «Europa digitale» riprende parti del PQR in cui i ricercatori svizzeri hanno avuto molto successo

Parallelamente a Orizzonte Europa, nel periodo 2021–2027 si svolgerà anche il programma di finanziamento complementare «Europa digitale» (PED). L'obiettivo di questo nuovo programma è sostenere la trasformazione della società e dell'economia europea in cinque aree digitali e finanziare progetti che nessun Paese potrebbe intraprendere da solo. A tal fine il PED includerà i settori tematici delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione che sono stati finora promossi con Orizzonte 2020 e ai quali i ricercatori svizzeri hanno partecipato con un tasso di successo superiore alla media (cfr. n. 1.3.4). Il PED integra inoltre e supporta Orizzonte Europa in altri aspetti della trasformazione digitale.

Le seguenti sezioni descrivono i previsti contenuti e budget del PED. Il presente messaggio si basa sulla proposta della Commissione europea del 6 giugno 2018³⁵ e sulla confermata comprensione comune del Consiglio dell'Unione europea e del Parlamento europeo del febbraio 2019³⁶. Al momento della stesura del presente messaggio le cifre esatte e le condizioni di partecipazione per Paesi terzi erano ancora oggetto di discussioni ai vertici dell'UE. Pertanto, il budget del PED può ancora subire modifiche, non contemplate in questo testo.

La struttura del PED poggia su cinque pilastri

Il PED comprende le seguenti priorità, ripartite su cinque pilastri.

1. *Calcolo ad alte prestazioni (High-Performance Computing, HPC)*: attraverso l'iniziativa comune portata avanti dalla Commissione europea e dagli Stati membri, l'Europa mira a diventare una regione leader a livello mondiale per la progettazione, la produzione e l'uso ottimale dei più recenti computer ad alte prestazioni. L'obiettivo è promuovere un ecosistema HPC completo e paneuropeo lungo l'intera catena del valore, compresa l'integrazione delle future tecnologie di calcolo quantistico. Un altro sforzo importante è quello di riunire le frammentate risorse nazionali di HPC e di dati in una piattaforma

35 Commissione europea: proposta del 6.6.2018 di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce il programma Europa digitale per il periodo 2021–2027, COM(2018) 434 final.

36 N. documento: ST 7058 2019 INIT

ma comune europea e di offrire all'industria, alla scienza e al settore pubblico servizi di calcolo ad alte prestazioni.

2. *Intelligenza artificiale (IA)*: le capacità europee di IA dovranno essere sviluppate in sintonia con la rispettiva strategia europea³⁷. Il PED si concentrerà quindi sullo sviluppo di una piattaforma infrastrutturale che consenta alle aziende e al settore pubblico di accedere a strumenti e componenti di IA nonché a laboratori e strutture sperimentali di riferimento in campi d'applicazione prioritari. Nello sviluppare e realizzare tecnologie di IA bisognerà prestare particolare attenzione al rispetto dei diritti fondamentali e dei principi etici. Un altro obiettivo importante è la creazione di sistemi di dati interoperabili a livello europeo.
3. *Cybersicurezza e fiducia*: l'Europa ha recentemente subito un gran numero di attacchi informatici sofisticati e suscettibili di pregiudicare il funzionamento delle reti di comunicazione, delle infrastrutture e dei servizi critici. Il PED mira a sostenere lo sviluppo delle capacità di base per proteggere l'economia, la società e la democrazia europee rafforzando il potenziale industriale e la competitività dell'UE nel campo della sicurezza informatica. Al tempo stesso il PED intende migliorare la gestione dei pericoli informatici nel settore privato e pubblico. In questo contesto è anche prevista la creazione di un Centro europeo di competenza industriale, tecnologica e di ricerca sulla cybersicurezza con una rete dei centri nazionali di coordinamento.
4. *Capacità digitali avanzate*: le misure previste nell'ambito del quarto pilastro puntano ad affrontare il problema della carenza di esperti nel campo dell'alfabetizzazione digitale in Europa, in particolare nei settori contemplati dai pilastri da 1 a 3. A tal fine il PED intende finanziare brevi formazioni e stage in queste aree tecnologiche chiave e sostenere lo sviluppo di master e moduli in tecnologie digitali avanzate per la formazione di professionisti altamente qualificati in altre aree.
5. *Implementazione, impiego ottimale delle capacità digitali e interoperabilità*: attraverso una rete di *Digital Innovation Hubs* (DIH), il PED mira a promuovere l'ampia diffusione delle tecnologie digitali nelle imprese (soprattutto nelle PMI e nelle imprese a media capitalizzazione) e nella società. La rete DIH, costituita da organizzazioni con competenze complementari e obiettivi no-profit, ha per obiettivo di sostenere la trasformazione digitale di aziende e istituzioni pubbliche. Questi DIH dovranno permettere di accedere a servizi quali test tecnologici, consulenza finanziaria e ricerche di mercato. Il PED colmerebbe così una lacuna, dato che nel confronto internazionale molte aziende europee accusano ancora dei ritardi nell'introdurre tecnologie digitali chiave.

Il budget previsto del PED è di 9,2 miliardi di euro

La seguente tabella illustra il budget del PED come proposto dalla Commissione europea.

37 Commissione europea: comunicazione della Commissione del 25.4.2018, l'intelligenza artificiale per l'Europa, COM(2018) 237 final.

Tabella 4

PED: componenti e ripartizione prevista del budget

Obiettivi specifici del PED	Budget previsto [in mia. EUR]	Quota di budget [%]
1. Calcolo ad alte prestazioni	2,7	29
2. Intelligenza artificiale	2,5	27
3. Cybersicurezza e fiducia	2,0	22
4. Capacità digitali avanzate	0,7	8
5. Implementazione, impiego ottimale delle capacità digitali e interoperabilità	1,3	14
Totale programma Europa digitale	9,2	100

1.2.4 Misure d'accompagnamento

Per garantire un'ampia partecipazione di ricercatori e imprese svizzeri al pacchetto Orizzonte sono necessarie anche questa volta diverse misure d'accompagnamento nazionali. L'ampia partecipazione degli attori svizzeri giova al polo svizzero di ricerca e innovazione, garantisce l'afflusso di fondi di ricerca europei, sostiene la mobilità dei ricercatori e permette di effettuare raffronti internazionali diretti e scambi con partner europei e mondiali attivi nella ricerca di punta. Come per i precedenti PQR, chiediamo un credito d'impegno per finanziare tra l'altro le seguenti misure d'accompagnamento nazionali:

- promuovere la visibilità dei PQR nella comunità svizzera di R&I;
- sostenere i partecipanti svizzeri nel preparare, presentare e coordinare le domande di progetto;
- garantire il cofinanziamento nazionale dei partner svizzeri per la partecipazione a iniziative, strumenti e progetti d'interesse nazionale;
- partecipare, sul piano dei contenuti, alla definizione delle priorità dei PQR;
- difendere efficacemente gli interessi svizzeri nei confronti dell'UE;
- valutare l'efficacia delle partecipazioni svizzere ai PQR e a ulteriori iniziative.

Le attuali misure d'accompagnamento sono disciplinate nell'ordinanza del 12 settembre 2014³⁸ sulle misure per la partecipazione della Svizzera ai programmi quadro dell'Unione europea nel settore della ricerca e dell'innovazione, che sarà rielaborata entro l'inizio del prossimo periodo di programma. Nelle sezioni seguenti le misure sono descritte singolarmente. Il credito d'impegno previsto per il loro finanziamento

sarà trattato al numero 3.2.2. Le quote del credito d'impegno destinate alle misure d'accompagnamento nazionali indicate qui di seguito sono indicative.

Informazioni e consulenza garantite da una rete d'informazione formata da vari attori in Svizzera e all'estero

Nell'ambito dell'8° PQR (Orizzonte 2020) la Confederazione finanzia misure d'accompagnamento nazionali versando tra l'altro sussidi all'associazione Euresearch di Berna, all'ufficio di collegamento SwissCore di Bruxelles e all'organizzazione Bridgehead facente capo alla Conferenza dei rettori delle scuole universitarie (swissuniversities) e appartenente alla rete europea Euraxess. Questi attori praticano attività di networking internazionale a favore dei ricercatori svizzeri, li informano sui bandi di concorso indetti dal PQR, li motivano a parteciparvi e li assistono in sede di presentazione ed elaborazione delle domande di ricerca. Secondo una valutazione esterna³⁹, nel contesto dei PQR c'è un grande fabbisogno di informazioni, assistenza e sostegno, che è coperto come segue.

- La *rete Euresearch* informa i ricercatori delle università, degli istituti di ricerca e delle imprese in Svizzera sulle opportunità di partecipazione e li sostiene nell'individuare gli strumenti di finanziamento del PQR adeguati e nel preparare e presentare le domande di progetto. Durante i progetti PQR, Euresearch fornisce inoltre assistenza su questioni amministrative e giuridiche. La rete è composta da una segreteria a Berna (network office) e, attualmente, da 10 uffici *Euresearch* presso le sedi delle scuole universitarie e delle SUP di Basilea, Berna, Friburgo, Ginevra, Losanna, Lucerna, Neuchâtel, San Gallo, Zurigo e del Ticino, competenti per l'intera regione. La segreteria di Berna ospita i servizi centrali e i cosiddetti punti di contatto nazionali, che forniscono informazioni specifiche sui concorsi nei singoli ambiti tematici del PQR. Nelle regioni la consulenza avviene in loco, nelle vicinanze della clientela. Da una valutazione esterna di Euresearch, commissionata dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI)⁴⁰, è emerso un quadro positivo per quanto riguarda gli elementi presi in esame: la struttura della rete, la qualità delle prestazioni e i criteri di prestazione come la motivazione, le informazioni messe a disposizione l'assistenza fornita.
- L'*ufficio di collegamento SwissCore a Bruxelles (Contact Office for European Research, Innovation and Education)* fornisce informazioni e contatti informali a Bruxelles. È finanziato dalla SEFRI, dal FNS e da Innosuisse (catalogo di prestazioni separato per fonte di finanziamento) e funge da intermediario tra gli ambienti svizzeri ed europei della formazione, della ricerca e dell'innovazione. Anche su SwissCore⁴¹ è stata effettuata una valutazione esterna, che dà un giudizio complessivamente positivo: le prestazioni dell'organizzazione sono sfruttate e percepite come valore aggiunto.

39 SEFRI 2016

40 SEFRI 2016

41 SEFRI 2017

- Attraverso la *Euraxess Bridgehead Organisation (BHO)*, swissuniversities coordina le attività Euraxess in Svizzera e percepisce a tal fine finanziamenti da parte della SEFRI. La Svizzera è membro dell'iniziativa Euraxess per la promozione della mobilità e delle carriere dei ricercatori. L'organizzazione gestisce una banca dati europea con posti e opportunità di ricerca per attori dei settori pubblico e privato e si impegna per promuovere condizioni di assunzione e di carriera eque. Il sito Euraxess svizzero pubblica inoltre informazioni sulle condizioni di vita e di lavoro in Svizzera. Per un polo di R&I di levatura internazionale come quello svizzero, l'integrazione nella rete di mobilità europea per ricercatori è particolarmente utile. L'ampliamento e lo sviluppo continuo di questa rete sono un chiaro indizio del valore aggiunto che offre e depongono a favore di un'ulteriore promozione di queste attività di swissuniversities.

Queste misure d'accompagnamento garantiscono l'informazione e la consulenza a favore dei ricercatori nonché il trasferimento informale di informazioni a livello operativo, mentre la Svizzera è efficacemente rappresentata a livello ufficiale e politico dalla SEFRI e dalla Missione svizzera presso l'UE a Bruxelles. Questa suddivisione del lavoro (operativa vs. politico-strategica) si è dimostrata valida e sarà pertanto ripresa nell'ambito delle misure d'accompagnamento nazionali. Sarà inoltre integrata da misure specifiche per entrambi gli ambiti (operativo e strategico) a partire dal 2021. In caso di necessità la SEFRI potrà dunque continuare a sostenere gli attori di cui sopra (p. es. versando sussidi a Euresearch, SwissCore e Euraxess BHO).

Circa il 42 per cento del credito d'impegno per le misure d'accompagnamento nazionali è destinato a finanziare i sussidi a favore di questa rete di informazioni (attualmente Euresearch, SwissCore e Euraxess BHO).

Le misure d'accompagnamento nazionali sostengono nuove iniziative o progetti con fabbisogno di cofinanziamento

Come spiegato al numero 1.2.1, esistono diverse iniziative e progetti PQR ai quali i soggetti partecipanti (Stati membri dell'UE, Paesi associati, scuole universitarie e aziende) devono contribuire con risorse proprie (cosiddette iniziative partenariali). Questo approccio sarà mantenuto in Orizzonte Europa. Secondo i principi dell'autonomia e della responsabilità personale, i partner svizzeri che partecipano a progetti e iniziative PQR devono solitamente autofinanziarsi: le scuole universitarie con i loro budget, l'industria con i fondi destinati alla ricerca e all'innovazione, i singoli uffici federali attraverso la ricerca settoriale, e gli organismi di promozione (FNS e Innosuisse) mediante i crediti stanziati per le loro attività di promozione.

Tra le misure di ricerca e innovazione dell'UE figurano anche iniziative e progetti i cui risultati sono di grande importanza per l'intero panorama svizzero di R&I o ai quali la Svizzera può partecipare in quanto *Stato* soltanto come *partner contraente*. Tali iniziative, progetti o piccoli programmi nascono spesso in tempi brevi nel corso di un PQR. Il problema era già stato trattato dal Parlamento nel 2008 a seguito del postulato 08.3465 Burkhalter «Nuove iniziative tecnologiche dell'UE. La Svizzera rischia di perdere il treno verso il futuro», appoggiato da 21 cofirmatari. Il testo depositato invitava il Consiglio federale a presentare proposte su come reagire in

generale rapidamente alle iniziative che scaturiscono nel corso di un PQR e che sono di grande rilievo per la Svizzera. Come già nel messaggio su Orizzonte 2020, anche nel presente testo proponiamo quindi di stanziare fondi per queste eventualità, pur consapevoli che la priorità di una partecipazione e i contributi finanziari dei partner di progetto devono essere ponderati attentamente e con sufficiente anticipo. Due di queste iniziative sono:

- *EuroHPC*: da marzo 2019 la Svizzera partecipa a pieno titolo all'impresa comune (*Joint Undertaking*, JU) EuroHPC dell'UE. Questo partenariato pubblico-privato tra l'UE, gli Stati membri interessati, i Paesi associati a Orizzonte 2020 e associazioni private è finalizzato a unire le forze europee nel campo del calcolo ad alte prestazioni (*High Performance Computing*, HPC), a soddisfare la crescente domanda di ulteriori capacità di calcolo e a incrementare la competitività e l'indipendenza tecnologica europea attraverso una promozione mirata della ricerca. In questo settore la Svizzera è posizionata in maniera ottimale: dal 2013 il computer *Piz Daint* del Centro Svizzero di Calcolo Scientifico di Lugano figura tra i più potenti del mondo, motivo per cui nell'HPC il nostro Paese svolge già oggi un ruolo pionieristico in tutta Europa. Per assicurare e sviluppare questa sua ottima posizione di partenza e contribuire attivamente a plasmare il futuro del calcolo ad alte prestazioni è estremamente importante che la Svizzera partecipi a EuroHPC, cofinanziata fino al 2020 con fondi di Orizzonte 2020. A partire dal 2021 i fondi dell'UE proverranno dal nuovo PED (cfr. n. 1.2.3). Nel 2019 e nel 2020 i fondi necessari in ogni caso per cofinanziare la partecipazione di istituti svizzeri all'impresa comune EuroHPC saranno attinti dal credito delle misure d'accompagnamento nazionali per un importo di quasi 2 milioni di franchi all'anno. Questo importo dovrà essere cofinanziato anche in futuro con il credito d'impegno chiesto con il presente messaggio.
- *EUROfusion*: parte integrante del programma Euratom 2014–2020, EUROfusion è il consorzio del programma europeo di ricerca sulla fusione nucleare. L'accordo di consorzio EUROfusion riunisce 30 organizzazioni e istituti di ricerca europei, tra cui il PFL in rappresentanza dei partecipanti svizzeri. Questo e altri soggetti svizzeri impegnati in attività di ricerca (p. es. l'Università di Basilea) percepiscono finanziamenti dall'UE per le loro attività nel campo della ricerca nucleare. In aggiunta, gli istituti di ricerca svizzeri presentano alla SEFRI domande di cofinanziamento (max. 55 %) per la loro partecipazione alle corrispondenti attività di EUROfusion. Una certa quota di costo è a loro carico.

Le disposizioni corrispondenti contenute nell'ordinanza del 12 settembre 2014 sulle misure per la partecipazione della Svizzera ai programmi quadro dell'Unione europea nel settore della ricerca e dell'innovazione vengono mantenute ed estese a tutte le componenti del pacchetto Orizzonte, il che consente di portare avanti le attività descritte sopra. Relativamente al pacchetto Orizzonte la Confederazione potrà inoltre sostenere in modo flessibile iniziative, progetti e strumenti d'interesse nazionale con fabbisogno di cofinanziamento svizzero.

Circa il 55 per cento del credito d'impegno per le misure d'accompagnamento nazionali è destinato a questo scopo.

Coordinatori di progetto e PMI sostenuti anche in futuro con misure mirate

Come nei tre precedenti PQR dell'UE, anche nell'ambito di queste misure d'accompagnamento saranno concessi contributi per la preparazione delle proposte di progetto da parte dei *coordinatori* e per un sostegno specifico alle *PMI*:

- *Contributi per coordinatori di progetto in Svizzera*: i coordinatori di progetto svolgono un ruolo fondamentale perché responsabili della composizione del consorzio e dell'elaborazione e presentazione della proposta di progetto. I costi generati in sede di avvio dei progetti e individuazione dei partner adatti non sono coperti dall'UE. Per Orizzonte 2020 viene pertanto versato un contributo di 8000 franchi agli istituti e alle imprese svizzeri che fungono da coordinatori di un progetto partenariale e che presentano una proposta di progetto, purché quest'ultimo sia in linea con i criteri di valutazione dell'UE. Fino al 1° marzo 2020 sono stati concessi 176 contributi di questo tipo. Nella graduatoria dei Paesi per numero di progetti coordinati la Svizzera figura finora (stato: 2 febbraio 2020) all'ottavo posto, con in tutto 985 coordinatori⁴². Per il coordinamento dei progetti di Orizzonte Europa è prevista una possibilità analoga.
- *Misure mirate per PMI*: per potenziare la perizia delle PMI svizzere nel contesto della ricerca internazionale e nel presentare proposte di progetto, Euresearch offrirà appositi workshop per PMI. L'idea è di sostenere in particolare le PMI che intendono presentare per la prima volta una proposta per un progetto PQR dell'UE. Alle PMI che partecipano ai concorsi del Consiglio europeo per l'innovazione e che sono invitate dall'UE a presentarsi, Euresearch offre inoltre formazioni mirate per questi colloqui di presentazione.

Circa il 3 per cento del credito d'impegno per le misure d'accompagnamento nazionali è destinato ai contributi di promozione per coordinatori.

Le ulteriori misure d'accompagnamento (sostegno alla struttura di monitoraggio nazionale, valutazioni, perizie) proseguono e sono ora finanziate attraverso il credito globale della SEFRI (spese di funzionamento)

In virtù dell'accordo di associazione con l'UE, la Svizzera si impegna a co-progettare i programmi e le iniziative in questione. Questo coinvolgimento a livello progettuale si concretizza con la presenza della SEFRI negli organi strategici dello Spazio europeo della ricerca e nei comitati direttivi e di programma dei rispettivi programmi di promozione (struttura di monitoraggio nazionale, cfr. anche n. 4.1.2). In alcuni casi la SEFRI può rivolgersi a esperti, ad esempio per prestazioni di consulenza, per lavori specifici a Berna (disciplinari o tecnici) o per fornire supporto a Bruxelles.

Gli eventuali costi per il coinvolgimento degli esperti e le spese di viaggio per le loro attività non sono a carico dell'UE, ma saranno coperti attraverso le spese di funzionamento della SEFRI. Lo stesso dicasi per lo svolgimento di valutazioni, l'organizzazione di conferenze, la produzione di pubblicazioni, la diffusione dei risultati di progetto, l'elaborazione e l'analisi delle statistiche sulla partecipazione

42 Valutazioni della SEFRI basate sulla banca dati del progetto eCORDA dell'UE.

della Svizzera al pacchetto Orizzonte nonché per il supporto tecnico all'ampliamento della banca dati di gestione dei crediti PQR.

1.3 **Importanza della partecipazione svizzera al pacchetto Orizzonte**

Le considerazioni qui di seguito tracciano un bilancio della partecipazione svizzera alle misure di R&I dell'UE e spiegano perché, secondo il nostro Collegio, il proseguimento della partecipazione a pieno titolo dal 2021 al 2027 è fondamentale dal punto di vista strategico e della politica scientifica. Le modalità di partecipazione alle singole parti del pacchetto Orizzonte dal 2021 sono illustrate nel numero 1.4.

1.3.1 **Aspetti generali**

La ricerca e l'innovazione dipendono dagli scambi internazionali e gli Stati membri dell'UE sono i principali partner della Svizzera in questo settore

Gli ottimi risultati in materia di R&I di un piccolo Paese nel cuore dell'Europa come la Svizzera si basano su un orientamento coerente all'eccellenza e sulla sua permeabilità internazionale. Questo approccio tiene conto del fatto che le attività di ricerca e innovazione si svolgono soprattutto attraverso scambi internazionali. Questa dimensione ha assunto un'importanza ancora maggiore alla luce delle sfide mondiali alle quali devono far fronte sia l'Europa che la Svizzera. In questo contesto la possibilità di creare reti che vadano oltre i confini nazionali e di misurarsi con altri Paesi rafforza le potenzialità e l'eccellenza del polo di R&I svizzero nonché la sua capacità di attrarre i migliori scienziati da tutto il mondo. Questa constatazione riflette i risultati di alcuni studi che hanno dimostrato il legame tra il livello di apertura di un Paese – misurato in base alla mobilità dei suoi ricercatori e alle loro pubblicazioni con partner stranieri – e il suo prestigio scientifico⁴³. Inoltre, nella competizione internazionale per aggiudicarsi fondi di ricerca, ciò permette anche di valutare la qualità e la competitività delle attività svizzere di R&I (*benchmarking*).

La collaborazione tra la Svizzera e l'UE nel settore della ricerca e dell'innovazione vanta una lunga tradizione (cfr. n. 1.1.2). Gli Stati membri dell'UE sono i principali partner del nostro Paese non solo a livello commerciale, ma anche nel campo della cooperazione in R&I, come dimostrano i numerosi progetti PQR e le numerose pubblicazioni scientifiche congiunte⁴⁴. I partner con cui la collaborazione è più intensa sono Germania, Regno Unito, Francia, Italia, Spagna, Paesi Bassi, Belgio, Svezia e Finlandia.

43 Wagner e Jonkers 2017

44 SEFRI 2018b: pag. 47

I PQR integrano gli strumenti pubblici nazionali di promozione permettendo di sostenere progetti di R&I transfrontalieri e multinazionali

Per sostenere ricercatori, istituzioni e aziende nel settore della ricerca e dell'innovazione interdisciplinari la Svizzera dispone principalmente dei seguenti strumenti pubblici di promozione.

A livello nazionale:

- Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica (FNS);
- Agenzia svizzera per la promozione dell'innovazione Innosuisse.

A livello internazionale:

- Programmi quadro di ricerca dell'UE (PQR);
- Cooperazione europea nel campo della ricerca scientifica e tecnica (COST);
- Rete paneuropea per la ricerca e lo sviluppo orientati al mercato (EUREKA).

Questo elenco semplificato non distingue la promozione della ricerca per campi tematici specifici quali il programma Euratom e il programma Europa digitale, descritti anche al n. 1.2, o per esempio nei settori della navigazione spaziale (Agenzia spaziale europea ESA), della ricerca energetica (contributi versati per la ricerca del settore pubblico dell'Ufficio federale dell'energia UFE) o delle tecnologie ambientali (contributi dell'Ufficio federale dell'ambiente UFAM).

I PQR rappresentano perciò l'unico strumento di promozione di R&I qui menzionato nel quale molteplici consorzi multinazionali competono per ottenere fondi gestiti e attribuiti centralmente tramite concorso. I progetti di tutte le altre iniziative – anche COST ed EUREKA, molto più piccole del PQR – vengono finanziati tramite fonti nazionali. COST viene finanziata dal FNS, mentre i fondi di EUREKA provengono da Innosuisse. Ciò dimostra che nel campo della cooperazione in R&I tra la Svizzera e l'UE il principio di sussidiarietà svolge un ruolo importante. I PQR offrono ad esempio strumenti di promozione complementari che non sono disponibili nel settore svizzero della ricerca, come la possibilità di finanziare direttamente le imprese, collaborare a livello transfrontaliero (ricercatori, istituzioni e aziende) e avvalersi dei modelli di promozione delle persone estremamente competitivi e prestigiosi del Consiglio europeo della ricerca (CER). Benché anche il FNS offra strumenti di promozione delle persone, questi ultimi non sono paragonabili con quelli del CER perché manca la dimensione internazionale⁴⁵.

A dimostrazione dell'importanza e della complementarità dei PQR per la Svizzera in quanto polo di R&I, i partecipanti svizzeri hanno dichiarato in un sondaggio condotto dalla SEFRI che senza il sostegno economico dell'UE sicuramente o probabilmente la stragrande maggioranza dei progetti non sarebbe stata realizzata e che a livello esclusivamente nazionale i progetti non si sarebbero potuti realizzare neppure in presenza di un finanziamento⁴⁶.

45 FNS 2020

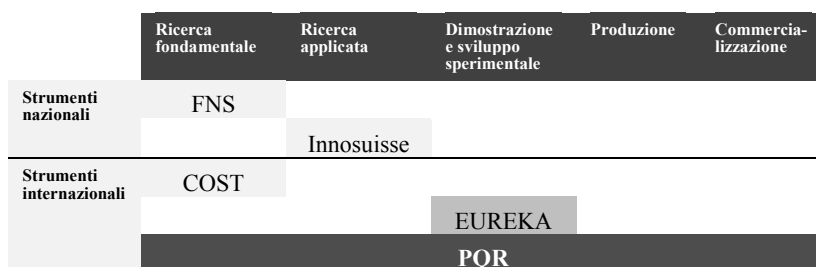
46 SEFRI 2019a, cap.1

L'ampia copertura della catena del valore aggiunto mediante i PQR integra in modo ottimale gli altri strumenti di promozione

Le istituzioni e gli strumenti di promozione della Svizzera e dell'UE si integrano in particolare riguardo agli anelli della catena del valore coperti di volta in volta, come illustrato dal seguente modello lineare semplificato.

Figura 1

Istituzioni e strumenti di promozione R&I pubblici trasversali in Svizzera lungo una catena del valore semplificata



N.B. non sono contemplati i fondi di R&I specifici di uffici federali nel settore dei progetti pilota e di dimostrazione perché non si tratta di strumenti trasversali bensì tematici.

Anche nella concezione dei progetti i PQR integrano gli altri strumenti di promozione

I progetti di FNS, Innosuisse, COST ed EUREKA funzionano principalmente secondo il principio *bottom-up*: i contenuti vengono per lo più proposti dai singoli ricercatori. Il tasso di successo, ovvero il numero di domande di progetto finanziate rispetto al numero di domande presentate, è relativamente elevato. I PQR invece (soprattutto i progetti partenariali) funzionano prevalentemente secondo il principio *top-down*: i contenuti dei bandi di concorso sono stabiliti dalla Commissione europea, dagli Stati membri dell'UE e dai Paesi associati in base a riflessioni di politica della ricerca. Questo approccio permette ad esempio di sostenere in tutta Europa gli obiettivi di sviluppo sostenibile (cfr. n. 1.2.1) con attività di ricerca mirate e consentite ai ricercatori operanti in Svizzera di partecipare alle agende di ricerca transfrontaliere. In questo modo i temi prioritari promossi a livello nazionale possono posizionarsi anche sul piano internazionale e acquisire visibilità. Allo stesso tempo, i PQR offrono anche strumenti *bottom-up*, in particolare i progetti individuali del CER e delle MSCA. Sia questi progetti, le cui dotazioni sono ingenti, sia i progetti partenariali dei PQR mettono a disposizione cospicui sussidi per progetti nei quali l'approccio internazionale deve costituire un valore aggiunto (anche se i programmi dell'UE sono comunque una delle poche fonti di finanziamento espressamente destinate a questo scopo). In generale il tasso di successo è molto basso (intorno al 15%): per avere successo un progetto deve essere riuscito a imporsi sui migliori concorrenti internazionali nello stesso campo e attestare un'ottima qualità. Spesso i progetti partenariali sono portati avanti da grandi consorzi internazionali che riuniscono partner differenti (specialmente università e industria), il che permette di

promuovere sia il trasferimento del sapere sia l'interdisciplinarietà. Ne consegue che i progetti PQR richiedono anche maggiori sforzi a livello di valutazione, coordinamento e amministrazione. Ad ogni modo così facendo si ottengono processi più efficienti rispetto alla modalità che prevede la gestione nazionale e il coordinamento dei progetti nei Paesi d'origine con il coinvolgimento di tutti i partner di progetto.

I PQR sono la seconda fonte di finanziamento pubblico per il settore R&I in Svizzera e la principale per le PMI

Dopo il FNS, i PQR sono la seconda fonte di finanziamento pubblico per il settore R&I in Svizzera per quanto riguarda sia l'importo dei sussidi sia le preferenze dei ricercatori e degli istituti di ricerca. Dal 2014, anno di inizio dell'attuale PQR Orizzonte 2020, il FNS ha versato sussidi per un importo di 4839 milioni di franchi⁴⁷, mentre i partecipanti svizzeri ai PQR hanno ottenuto fondi per 2202,8 milioni di franchi⁴⁸. In un sondaggio condotto per conto della SEFRI, su 788 ricercatori intervistati il 39,2 per cento ha indicato il FNS e il 35 per cento i PQR come principale fonte di finanziamento delle loro attività di ricerca presso aziende e istituzioni⁴⁹.

Per le imprese i PQR rappresentano addirittura la principale fonte di finanziamento pubblico dato che il FNS e Innosuisse non possono finanziare direttamente il settore privato a livello nazionale. Innosuisse può sostenere le imprese, in particolare le PMI, solo partecipando a iniziative di partenariato internazionali nel contesto dei PQR. L'intensa e fruttuosa partecipazione delle PMI e delle start-up svizzere agli strumenti di promozione specifici per questo gruppo target introdotti da Orizzonte 2020 dimostra l'attrattiva di questi strumenti per le aziende elvetiche.

I PQR generano ulteriori investimenti in R&I da parte dei partecipanti ai progetti, in particolare delle aziende (effetto moltiplicatore)

Con 635,8 milioni di franchi iscritti nel preventivo 2020 della Confederazione come fondi di terzi per attività di R&I, in Svizzera i PQR si piazzano al secondo posto dopo il FNS (1089,5 mio. fr.) anche per quanto riguarda il volume finanziario dei fondi federali investiti⁵⁰. Tuttavia, non bisogna dimenticare che le sovvenzioni dei PQR sono integrate da consistenti prestazioni proprie, in particolare da parte delle aziende. Secondo uno studio della SEFRI, oltre ai 1770 milioni di franchi di sussidi ricevuti tra il 4° e l'8° PQR (stato: marzo 2019), le aziende svizzere hanno investito nelle loro partecipazioni altri 885 milioni di franchi di fondi propri ovvero un ulteriore 50 per cento rispetto ai sussidi ricevuti⁵¹. In questo contesto si parla di «effetto moltiplicatore» dei finanziamenti PQR.

47 FNS 2019a

48 Secondo la banca dati sui progetti dell'UE eCORDA (dati del 2 febbraio 2020).

49 SEFRI 2019a, cap. I. Si fa riferimento anche alla variabilità della preferenza per i PQR in base al tipo di istituzione. Si va dal 25,3 per cento delle università fino al 43,3 per cento delle imprese. Da sottolineare anche l'importanza per le scuole universitarie professionali, che si occupano di ricerca applicata e sviluppo (36,8%).

50 AFF 2019

51 SEFRI 2019a, cap. I

1.3.2 Importanza della partecipazione svizzera ai PQR

La partecipazione ai PQR degli attori svizzeri: una storia di successo⁵²

Fin dai primi PQR i ricercatori svizzeri hanno preso parte ai programmi in misura sempre maggiore e con grande successo, come dimostrano diverse analisi sulla partecipazione svizzera ai PQR dal 1992 svolte dalla SEFRI su mandato del Parlamento⁵³. Nell'attuale PQR Orizzonte 2020 la Svizzera conta finora 3577 partecipazioni a progetti, di cui 985 con funzioni di coordinamento e direzione, e si classifica all'undicesimo posto nel ranking internazionale per numero di partecipazioni (ai primi cinque posti figurano Germania, Regno Unito, Spagna, Francia e Italia) e all'ottavo posto per numero di coordinamenti. Inoltre, si classifica all'ottavo posto anche per l'importo dei sussidi ottenuti nell'ambito di Orizzonte 2020: i fondi stanziati a favore di istituzioni e imprese svizzere nel contesto di Orizzonte 2020 si aggirano intorno ai 2202,8 milioni di franchi. Questa somma comprende sia le sovvenzioni dell'UE sia i contributi finanziati direttamente dalla Confederazione (cfr. n. 1.1.2). Anche il tasso di successo delle proposte di progetto con partecipazione svizzera è particolarmente alto (18,2 %) e supera la media di tutti gli altri Paesi (15,7 %). Il tasso di successo corrisponde alla quota di progetti finanziati sul totale delle proposte inviate. Se si considerano soltanto i progetti coordinati dal nostro Paese, le proposte di progetto andate a buon fine rappresentano anch'esse il 18,2 per cento e fanno guadagnare alla Svizzera il primo posto a livello europeo.

Tra i principali beneficiari dei sussidi dei PQR figurano il settore dei PF (37 % di tutti i fondi destinati alla Svizzera), in particolare i politecnici federali di Zurigo e Losanna, e le università cantionali (26 %), soprattutto a Zurigo, Berna e Ginevra. Una parte significativa delle sovvenzioni viene attribuita però anche alle PMI (15 %) e alle grandi aziende (9 %). Seguono le organizzazioni senza scopo di lucro (8 %), le scuole universitarie professionali (4 %) e le autorità federali, cantionali e comunali (1 %).

La possibilità di partecipare al CER è particolarmente importante per la Svizzera in quanto polo di R&I

Il dato più impressionante è il successo della partecipazione svizzera alle borse di studio estremamente competitive, decisamente cospicue e molto prestigiose del CER per i ricercatori che svolgono ricerche pionieristiche d'eccellenza (soprattutto progetti individuali, ovvero con un unico beneficiario). In questo caso il tasso di successo dei partecipanti svizzeri (21,2 %) è nettamente superiore a quello delle candidature presentate al CER da tutti gli altri Paesi (12,7 %). Il 7,2 per cento dei sussidi vincolati del CER è stato assegnato a ricercatori operanti in Svizzera, Svizzera che occupa il 6° posto tra gli Stati partecipanti per numero assoluto di progetti CER. Nonostante le sue piccole dimensioni, in termini assoluti il nostro Paese conta un numero di beneficiari CER simile a quello di Stati come Spagna o Italia.

Per la Svizzera in quanto polo di R&I la possibilità di partecipare ai bandi di concorso del CER è importantissima non solo per il grande successo dei progetti e le ingen-

52 Le cifre contenute in questo paragrafo si basano su calcoli della SEFRI che fanno riferimento alla banca dati sui progetti dell'UE eCORDA (dati del 2 febbraio 2020).

53 SEFRI 2018b

ti sovvenzioni (il 34,9 % di tutti i sussidi PQR ai partecipanti svizzeri erano costituiti da borse CER). A livello nazionale non c'è uno strumento che possa sostituire le sovvenzioni CER: per un ricercatore, aggiudicarsi una di queste borse di studio significa ottenere un riconoscimento a livello mondiale per l'eccellenza delle proprie ricerche che avrà un impatto molto positivo sulla sua carriera⁵⁴. Per i ricercatori più brillanti la possibilità di candidarsi per ottenere una sovvenzione CER è un criterio decisivo nella scelta del luogo di lavoro in quanto solo i ricercatori che operano negli istituti degli Stati membri dell'UE o dei Paesi associati ai PQR possono accedere ai bandi di concorso. In caso di mancata associazione o di associazione parziale a Orizzonte Europa, la Svizzera non potrebbe più concorrere per le borse CER, il che avrebbe conseguenze pesanti sulla qualità e sul prestigio del nostro polo di R&I. Si verificherebbe con ogni probabilità una fuga di cervelli e sorgerebbero problemi per quanto riguarda il reperimento di nuove leve scientifiche d'eccellenza e l'assegnazione delle cattedre universitarie. Il pericolo di una fuga dei cervelli è particolarmente concreto perché circa tre quarti dei borsisti CER in Svizzera sono stranieri e l'84 per cento di loro proviene dall'Europa⁵⁵. A complicare la nomina e il reclutamento di nuovi ricercatori e docenti non sarebbe solo il fatto che la Svizzera non potrebbe più presentare proposte di progetto al CER, bensì anche l'impossibilità, per i ricercatori beneficiari di una borsa in corso, di partecipare alle attività di un'istituzione svizzera perché i progetti CER non sono trasferibili nei Paesi terzi.

La partecipazione ai PQR procura ingenti fondi al settore R&I in Svizzera

Dal 1992 (inizio del 3° PQR) gli attori R&I svizzeri hanno ricevuto sussidi per un totale di 6262,6 milioni di franchi. Inoltre, con l'associazione ai PQR, nel 2004 la Svizzera ha potuto beneficiare di ritorni finanziari netti: poiché l'UE assegna i progetti su base competitiva, i partecipanti svizzeri riescono ad aggiudicarsi più fondi rispetto a quelli versati dalla Confederazione sotto forma di contributi obbligatori al budget dei PQR, finora calcolati sulla base del PIL.

Nel 6° e nel 7° PQR la Svizzera ha beneficiato di un ritorno finanziario positivo di fondi PQR. Nel 6° PQR (2003–2006) la Confederazione ha versato contributi per un totale di 775,3 milioni di franchi mentre, secondo la banca dati sui progetti dell'UE eCORDA, nello stesso periodo i ricercatori svizzeri hanno ricevuto sussidi europei per 794,5 milioni di franchi. Per la Svizzera il ritorno finanziario netto di questa generazione di programmi ammonta quindi a 19,2 milioni di franchi. Nel 7° PQR (2007–2013) la Confederazione ha versato contributi obbligatori al budget del programma per 2263,1 milioni di franchi, mentre i ricercatori svizzeri si sono aggiudicati finanziamenti europei per un importo di 2495,6 milioni di franchi. Il ritorno finanziario netto ammonta quindi a 232,5 milioni di franchi. Poiché l'8° PQR scade alla fine del 2020, non è ancora possibile stilare un bilancio finanziario definitivo. Le condizioni di partecipazione rese più difficili dalla situazione politica dei primi anni dell'8° PQR (2014–2016) e le incertezze sulle modalità di partecipazione degli attori R&I svizzeri in quel periodo sembrano aver influito negativamente sulla partecipazione del nostro Paese e sui ritorni finanziari. Sarà possibile effettuare una

54 Beerkens 2019; Pina et al. 2019

55 CER 2015

valutazione definitiva solo quando saranno stati stipulati tutti i contratti di progetto (circa due anni dopo la fine di Orizzonte 2020).

Il ritorno finanziario globalmente positivo dei PQR è un «effetto collaterale» molto gradito per la Svizzera, ma sul piano della politica formativa non è il motivo per partecipare ai PQR. Sono piuttosto i risultati a suggerire l'eccellenza e la competitività del nostro Paese in quanto polo di ricerca e innovazione. Per mantenere questo livello, i ricercatori e le imprese operanti in Svizzera devono poter continuare a interagire con i loro omologhi e partecipare con successo ai bandi di concorso internazionali, come confermano i risultati di un sondaggio condotto fra i partecipanti svizzeri ai PQR⁵⁶. Inoltre, alla luce del rapido sviluppo della ricerca in Paesi come la Cina, d'ora in poi la cooperazione europea potrebbe diventare ancora più importante.

Le ripercussioni della partecipazione svizzera sulla produzione di nuovo sapere, sull'economia e sulla società sono positive

Oltre ai vantaggi già descritti della partecipazione svizzera ai PQR per il nostro polo di R&I e i suoi attori, si registrano ulteriori ripercussioni positive per il nostro Paese, come dimostra lo studio d'impatto commissionato dal Parlamento⁵⁷ e basato principalmente su un sondaggio tra i partecipanti svizzeri al 6° e 7° PQR e a Orizzonte 2020 (2014–2016).

Da un lato, la partecipazione della Svizzera ai progetti PQR stimola la produzione di nuovo sapere, ad esempio incentivando l'attività di pubblicazione (in media cinque pubblicazioni a progetto) in particolare in collaborazione con autori stranieri. Dall'altro, i PQR svolgono un ruolo importante nella formazione delle nuove leve nel nostro settore R&I: in media ogni partecipazione si conclude con un master e un dottorato presso il partner in Svizzera. Inoltre, i risultati dimostrano che i PQR incentivano la creazione di nuove reti, che si mantengono anche dopo la fine dei progetti. Ciò mette in luce l'importanza dei PQR per la cooperazione internazionale della Svizzera in materia di R&I.

Dai risultati del sondaggio emerge inoltre che la partecipazione del nostro Paese ai PQR rafforza la competitività dell'economia locale e contribuisce a creare nuovi posti di lavoro, brevetti e aziende (per informazioni più dettagliate cfr. n. 4.3).

Le partecipazioni ai progetti PQR possono infine sfociare in risultati con un impatto diretto sulla società, come lo sviluppo di prodotti e nuove tecnologie (p. es. 5G, Internet delle cose, computazione quantistica), oppure influenzare le decisioni politiche (p. es. scenari climatici e cartografia dei pericoli naturali; cfr. anche n. 4.4).

Nel complesso i partecipanti svizzeri valutano in gran parte positivamente i PQR e traggono grandi benefici dai propri progetti

Il sondaggio menzionato in precedenza evidenzia che i partecipanti svizzeri forniscono una valutazione generalmente positiva: circa tre quarti degli intervistati sono soddisfatti o molto soddisfatti delle esperienze compiute durante i programmi. Due terzi affermano che l'utilità dei progetti ha superato i costi⁵⁸.

56 SEFRI 2019a

57 SEFRI 2019a

58 SEFRI 2019a

Secondo i risultati del sondaggio, i PQR fanno parte a pieno titolo del panorama svizzero della ricerca e dell'innovazione e la loro importanza va al di là dell'aspetto puramente economico. Per i partecipanti ai PQR è sicuramente importante avere accesso ai sussidi, ma non è necessariamente il motivo principale per partecipare ai progetti. Altrettanto importante, infatti, è la possibilità di collaborare con partner europei, di aumentare la competitività e di acquisire prestigio a livello internazionale. Per le aziende, in particolare per PMI e start-up, i fattori determinanti sono inoltre lo sviluppo di nuovi prodotti e l'accesso alle catene internazionali del valore. Secondo i ricercatori svizzeri che vi partecipano, i principali vantaggi dei progetti PQR sono i seguenti: acquisire nuove conoscenze ed elaborare nuove soluzioni nel proprio campo, essere riconosciuti a livello internazionale per lavoro svolto e migliorare la propria posizione rispetto alla concorrenza (aspetti menzionati da una percentuale compresa tra il 75 e l'88 % degli intervistati).

1.3.3 Importanza della partecipazione svizzera alle misure dell'UE nel settore della ricerca nucleare

La Svizzera è un partner forte e attivo del programma Euratom

La partecipazione della Svizzera copre l'intero programma Euratom, ma assume un particolare rilievo nel campo della fusione nucleare, nel quale collabora con Euratom dal 1978. Il PFL ospita il TCV (Tokamak a configurazione variabile) uno dei tre impianti di medie dimensioni selezionati per realizzare la roadmap europea per l'energia da fusione. Grazie all'eccellenza della ricerca svizzera, nel periodo 2014–2019 alcune istituzioni elvetiche hanno ricevuto 13,7 milioni di franchi per ricerche sulla fusione nucleare condotte nell'ambito del programma Euratom. Di questi fondi hanno beneficiato principalmente l'Istituto Paul Scherrer (PSI), il PFL e la Società cooperativa nazionale per lo smaltimento delle scorie radioattive (Nagra). Inoltre, nello stesso periodo le istituzioni svizzere hanno ricevuto dal settore «fusione nucleare» 32,0 milioni di franchi. Viceversa, per partecipare a Euratom la Svizzera ha versato 80,7 milioni di franchi, somma che comprende i contributi per le attività nucleari del JRC e il funzionamento del reattore JET, che per definizione non generano ritorni finanziari.

La partecipazione a ITER permette agli operatori svizzeri di ottenere commesse industriali e mandati di ricerca interessanti

Grazie alla partecipazione a ITER le aziende e gli istituti di ricerca del nostro Paese hanno accesso a numerosi e importanti bandi di concorso e commesse industriali legati alla costruzione e al funzionamento di ITER. Tra il 2017 e il 2019 il ritorno industriale generato dalle prestazioni di ricerca e sviluppo o dalla fornitura di componenti altamente tecnologici da parte della Svizzera è stimato intorno ai 190,4 milioni di franchi. Nello stesso periodo la Svizzera ha versato all'UE 201,4 milioni di euro (circa 260,7 mio. fr.) per finanziare il contributo europeo a ITER, in aggiunta al suo contributo annuale in qualità di membro di F4E (tra 0,2 e 0,4 mio. fr.). Poiché nei prossimi anni il progetto ITER si concentrerà di più sullo sviluppo di apparecchiature altamente tecnologiche e meno sulla costruzione di edifici, si può supporre che le istituzioni e le aziende svizzere riusciranno ad aggiudicarsi un maggior nume-

ro di appalti di fornitura e che la Svizzera avrà un ritorno industriale ancora più interessante.

La partecipazione a Euratom e ITER garantisce alla Svizzera un'integrazione ottimale nel contesto di R&I internazionale per quanto riguarda le future tecnologie di approvvigionamento nucleare ed è in linea con le strategie nazionali

La Strategia energetica 2050 e la sua applicazione tramite la nuova legge del 30 settembre 2016⁵⁹ sull'energia prevedono sì un abbandono graduale dell'energia nucleare, ma non contengono alcun divieto generale contro le tecnologie nucleari né limitano la ricerca in questo settore. Al contrario: il ruolo della ricerca viene rafforzato per quanto riguarda la radioprotezione, la gestione delle scorie radioattive, l'esercizio sicuro e il corretto smantellamento delle centrali nucleari disattivate. Nel settore della radioprotezione il programma Euratom sostiene attività di ricerca che esulano dal settore energetico e riguardano in particolare quello sanitario. La partecipazione a Euratom permette alla Svizzera di mantenere sul suo territorio competenze e conoscenze aggiornate per continuare a decidere autonomamente in merito allo sviluppo delle nuove tecnologie nucleari e valutarne l'evoluzione con competenza in base a un monitoraggio tecnologico. In questo modo è possibile promuovere l'utilizzo sicuro delle tecnologie nucleari, a prescindere che siano legate all'energia o no, e portare avanti lo sviluppo di soluzioni per lo smaltimento delle scorie radioattive all'interno di depositi in strati geologici profondi.

La partecipazione a ITER è sancita nella «Roadmap svizzera per le infrastrutture di ricerca»⁶⁰, che riconosce l'importanza del programma Euratom per la ricerca nazionale nel campo della fusione nucleare, un programma con un enorme potenziale per risolvere i problemi energetici dell'umanità che si presenteranno nella seconda metà del 21° secolo. Sono degne di nota anche le applicazioni indirette che questa ricerca permetterà di generare e implementare, soprattutto nel settore dei materiali superconduttori o del controllo remoto. Infine, gli studi sui plasmi sono utili anche in altri campi, come ad esempio l'astrofisica, per esaminare gli ambienti estremi sulla Terra.

La partecipazione della Svizzera a Euratom e ITER è alla base della ricerca nazionale nei settori della fissione e della fusione nucleare. Gli obiettivi sono tre: garantire l'eccellenza e l'ottima posizione degli istituti svizzeri nelle reti di ricerca internazionali, contribuire a mantenere alto il livello delle competenze tecniche in un settore sensibile per la Svizzera e assicurare su base competitiva una parte essenziale del finanziamento della ricerca nucleare nel nostro Paese. Pertanto, il nostro Collegio ritiene pienamente giustificato il proseguimento della partecipazione svizzera al programma Euratom e a ITER nel periodo 2021–2027.

59 RS 730.0

60 SEFRI 2019b

1.3.4 Importanza della partecipazione svizzera al PED

Poiché si tratta di un'iniziativa nuova, non è possibile in questo contesto presentare risultati sulla partecipazione della Svizzera al Programma Europa digitale (PED). Tuttavia, occorre sottolineare gli eccellenti risultati dei ricercatori e degli attori dell'innovazione svizzeri nel settore TIC di Orizzonte 2020, di cui alcune parti importanti verranno inserite nel PED a partire dal 2021. Fino all'inizio del 2020 sono stati stanziati in Orizzonte 2020 sussidi PQR nell'ordine di 209,0 milioni di franchi per un totale di 375 partecipazioni a progetti nel settore TIC in Svizzera, cifra che corrisponde al 10,5 per cento di tutte le partecipazioni svizzere⁶¹. Dopo le MSCA e il CER, il settore TIC è il terzo più scelto dai ricercatori svizzeri: per quanto riguarda i fondi ottenuti, le TIC rappresentano addirittura la parte di programma più redditizia dopo il CER. Non a caso il tasso di successo svizzero in questo settore ammonta al 17,6 per cento a fronte di una media del 15,3 per cento.

Per affrontare molte sfide sociali di portata mondiale, come quelle sanitarie e climatiche, e per svolgere ricerche in questi campi sono necessarie infrastrutture e piattaforme digitali sempre più grandi e performanti. Lo sviluppo, l'acquisto e la messa in funzione di queste infrastrutture sono però sempre più costosi e difficilmente sostenibili da parte dei singoli Paesi. Per questo è indispensabile concentrare le risorse e le capacità nazionali, come prevede ad esempio il PED. Oltre agli aspetti scientifici, vi sono sempre più argomenti economici che depongono a favore di una collaborazione tra Svizzera ed Europa.

Ad esempio nel settore del calcolo ad alte prestazioni, ai costi dell'hardware si aggiungono gli ingenti costi d'esercizio, che possono essere ottimizzati scegliendo la sede d'esercizio più adatta in Europa. Da marzo 2019 la Svizzera è membro dell'impresa comune europea EuroHPC, che nel 2021 confluirà nel PED e partecipa con successo alle diverse attività condotte in quest'ambito a livello europeo.

È noto che l'impiego dell'intelligenza artificiale presuppone l'interazione tra infrastrutture di calcolo, algoritmi e dati. L'Europa possiede una grande quantità di dati pubblici e industriali, il cui potenziale dovrà essere sfruttato meglio in futuro. Partecipando al DEP la Svizzera può accedere direttamente a banche dati di grandi dimensioni.

La strategia europea consiste nel mobilitare – tramite partenariati pubblico-privati – le risorse per costruire un «ecosistema dell'eccellenza» che parte dal settore R&I e si estende lungo l'intera catena del valore e creare gli incentivi giusti per accelerare l'introduzione di soluzioni digitali, anche tramite le PMI. Partecipando al DEP le PMI svizzere possono beneficiare direttamente della rete europea dei *Digital Innovation Hubs* (DIH) e dei loro servizi digitali.

Tuttavia, le capacità create con il PED possono essere sfruttate in maniera opportuna solo risolvendo il problema della carenza di esperti digitali che le facciano funzionare. Il PED prevede lo sviluppo di appositi moduli e corsi dedicati alle tecnologie digitali, misura che dovrebbe contribuire anche in Svizzera a favorire la formazione di professionisti altamente qualificati.

⁶¹ Le cifre contenute in questo paragrafo si basano su calcoli della SEFRI che fanno riferimento alla banca dati sui progetti dell'UE eCORDA (dati del 2 febbraio 2020).

In molti settori della digitalizzazione il nostro Paese occupa un'ottima posizione. Per mantenerla a lungo termine deve però avere la possibilità di influire sulle iniziative e sulle strategie europee e di prendervi parte. Per questo il nostro Collegio ritiene opportuna la partecipazione della Svizzera al DEP.

1.4 Condizioni di associazione e considerazioni del Consiglio federale

Al numero 1.4.1 del presente capitolo sono presentate le possibili forme di partecipazione (associazione a pieno titolo, associazione parziale o partecipazione come Paese terzo; cfr. n. 1.1.2) mentre al numero 1.4.2 è illustrata la variante privilegiata dal nostro Consiglio, compresa la modalità di partecipazione auspicata.

1.4.1 Possibili modalità di partecipazione ad alcune componenti del pacchetto Orizzonte Europa

Orizzonte Europa prevede le seguenti modalità di partecipazione: associazione a pieno titolo, associazione parziale, partecipazione come Paese terzo

A causa di diversi fattori, tra cui la Brexit, quando il nostro Collegio ha adottato il presente messaggio il Consiglio dell'Unione europea e il Parlamento europeo non avevano ancora terminato il dibattito sulle condizioni di associazione a Orizzonte Europa da parte dei singoli Paesi. In linea di principio, però, tali condizioni dovrebbero cambiare. Nel programma precedente (Orizzonte 2020) potevano associarsi gli Stati membri dell'Associazione europea di libero scambio (AELS)⁶², gli Stati candidati all'ingresso nell'UE e i Paesi che rientrano nella politica europea di vicinato (p. es. Israele o Tunisia).

Secondo la proposta legislativa della Commissione europea⁶³ per Orizzonte Europa, la prima categoria (Stati membri dell'AELS) è stata ridotta agli Stati membri del SEE nella quale la Svizzera non rientra. L'associazione rimane dunque possibile per i Paesi candidati all'ingresso nell'UE e per i Paesi della politica europea di vicinato. D'ora in poi la possibilità di associarsi sarà presumibilmente estesa a un maggior numero di Paesi terzi, tuttavia con condizioni più restrittive rispetto alle altre categorie. Pertanto, la Svizzera si ritroverebbe nella quarta categoria («altri Paesi terzi») pensata per Stati come Canada, Australia, Giappone o il Regno Unito post Brexit. Per associarsi, occorre soddisfare le seguenti condizioni: buone capacità nel settore R&I e un'economia di mercato aperta con regole chiare e istituzioni democratiche che rispettano e proteggono la proprietà intellettuale. Inoltre, la proposta legislativa per Orizzonte Europa esige che vi sia un rapporto equilibrato tra i contributi e i benefici dell'associazione in quanto Paese terzo. A tal proposito la Commissione europea prevede una nuova modalità di calcolo dei contributi obbligatori al budget di Orizzonte Europa (cfr. n. 3.2.1). Infine, i Paesi di questa categoria e quelli che

62 L'AELS comprende da un lato tre Paesi che fanno parte del SEE (Norvegia, Islanda e Liechtenstein) e dall'altro la Svizzera.

63 COM(2018) 435 final

rientrano nella politica di vicinato dell'UE possono essere esclusi da alcune componenti del programma. Ciò corrisponderebbe a una cosiddetta associazione parziale, nella quale l'UE sottoscrive con un Paese non membro come la Svizzera un accordo di associazione che copre solo il primo e il secondo pilastro di Orizzonte Europa.

Riassumendo, in linea di principio la Svizzera può partecipare a Orizzonte Europa come Paese pienamente associato, come Paese parzialmente associato o come Paese terzo, anche se le condizioni di associazione (eventualmente parziale) non sono ancora definite in maniera definitiva. A differenza della partecipazione come Paese terzo, in caso di associazione (parziale) la Svizzera dovrebbe avviare appositi negoziati con l'UE e disciplinare la sua posizione in un nuovo accordo (rinnovo dell'accordo di ricerca dei Bilaterali I).

Il programma Euratom prevede l'associazione a pieno titolo e la partecipazione come Paese terzo

La proposta legislativa della Commissione europea per il prossimo programma Euratom non prevede l'opzione dell'associazione parziale, che coprirebbe solo alcune parti del programma. Pertanto, la Svizzera può parteciparvi associandosi a pieno titolo oppure come Paese terzo. Dal 2011 a oggi per l'UE l'associazione svizzera ad Euratom è stata subordinata all'associazione al PQR. Così come per Orizzonte Europa le condizioni di partecipazione specifiche dipendono dagli immi-

ITER prevede solo le opzioni partecipazione / non partecipazione, secondo la logica di un'infrastruttura di ricerca internazionale

In qualità di membro di F4E, la Svizzera partecipa dall'inizio alla realizzazione di ITER (cfr. n. 1.2.2). La partecipazione a ITER segue la logica della partecipazione di un Paese a un'infrastruttura di ricerca: si può essere membri oppure no. Come per Euratom, in occasione degli ultimi negoziati (2014) l'UE ha vincolato la partecipazione a ITER all'associazione al PQR Orizzonte 2020.

Il PED dovrebbe prevedere le seguenti forme di partecipazione: associazione parziale e partecipazione come Paese terzo

Trattandosi di un programma nuovo, il Consiglio dell'Unione europea e il Parlamento europeo non hanno ancora stabilito le condizioni definitive per l'associazione al PED da parte di Paesi non membri dell'UE. Tuttavia, i requisiti per l'associazione dovrebbero essere allineati a quelli vigenti per Orizzonte Europa: secondo la proposta legislativa della Commissione europea la Svizzera dovrebbe rientrare nella quarta categoria, ovvero quella degli «altri Paesi terzi». I Paesi di questa categoria nonché le persone giuridiche con sede nei Paesi associati e le persone giuridiche con sede nell'UE, ma controllate da Paesi terzi, possono essere esclusi da alcune parti del PED. Inoltre, stando alle informazioni più recenti, le attività previste dal terzo pilastro del PED («Cibersicurezza e fiducia»; cfr. n. 1.2.3) sono riservate agli Stati membri dell'UE. La partecipazione della Svizzera al PED in qualità di Paese associato corrisponderebbe probabilmente a un'associazione parziale, la quale dovrà essere negoziata con l'UE così come la partecipazione alle altre componenti del pacchetto Orizzonte.

1.4.2 Procedura del Consiglio federale concernente l'associazione

Il nostro Collegio propone alle vostre Camere di finanziare l'associazione a pieno titolo all'intero pacchetto Orizzonte come modalità privilegiata

Alla luce delle considerazioni e dei fatti presentati nonché delle possibili modalità di partecipazione di cui al numero 1.4.1, il nostro Collegio persegue l'obiettivo di un'associazione a pieno titolo all'intero pacchetto Orizzonte come segue:

- Orizzonte Europa: associazione a pieno titolo;
- Programma Euratom: associazione a pieno titolo;
- ITER: partecipazione a pieno titolo (tramite *Fusion for Energy*);
- PED: probabile associazione parziale (escluso il 3° pilastro).

Poiché allo stato attuale il 3° pilastro del PED è accessibile solo agli Stati membri dell'UE e l'associazione da parte di tutti gli altri Stati è esclusa, per semplificare viene utilizzata l'espressione «associazione a pieno titolo all'intero pacchetto Orizzonte» in quanto i Paesi associati non possono partecipare in misura maggiore. Tutti i programmi e le misure accessibili sono misure di R&I.

Solo l'associazione a pieno titolo all'intero pacchetto Orizzonte consente ai partecipanti che operano in Svizzera di accedere a tutti i bandi di concorso e a tutte le attività dei programmi e delle iniziative alle stesse condizioni dei loro partner dell'UE e degli altri Paesi associati. In qualità di Paese terzo sarebbe possibile garantire la partecipazione alle iniziative e ai bandi di concorso di quasi tutti i progetti partenariali mediante un finanziamento nazionale diretto (partecipazione a singoli progetti). Tuttavia, alcune parti dei progetti e in particolare le misure di promozione individuali come le sovvenzioni CER, che prevedono la partecipazione di una sola persona o di una sola PMI che porta avanti un progetto, non sono accessibili ai ricercatori e alle istituzioni dei Paesi terzi (cfr. n. 1.2). Come illustrato al numero 1.3.2 ciò avrebbe ripercussioni negative sul prestigio della Svizzera in quanto polo di R&I. Inoltre, la partecipazione a singoli progetti comporta ulteriori oneri amministrativi sia per le istituzioni e le aziende coinvolte, sia per la Confederazione: i partner di progetto elvetici, infatti, devono presentare una domanda, stipulare un contratto di finanziamento e rendere conto dell'impiego dei fondi non solo all'UE ma anche alla Svizzera. Da parte sua, la Confederazione deve gestire i processi operativi e reclutare risorse umane sufficienti a questo scopo (cfr. n. 4.1.2). Infine, solo l'associazione a pieno titolo permette alla rappresentanza svizzera di svolgere il ruolo di osservatrice negli organismi di gestione e direzione dello Spazio europeo della ricerca (SER) e dei programmi. Questi organismi discutono le politiche di promozione dell'UE e dei Paesi appartenenti al SER e definiscono i temi specifici dei futuri concorsi per i singoli settori dei programmi. Infine, l'associazione offre ai partecipanti svizzeri ai PQR e ai loro partner all'estero una maggiore sicurezza di pianificazione, favorendo la sostenibilità delle reti di R&I.

Anche per gli stakeholder svizzeri del settore R&I l'associazione a pieno titolo al pacchetto Orizzonte è la migliore forma di partecipazione

Queste considerazioni sono pienamente condivise anche dagli stakeholder svizzeri del settore R&I, come ha evidenziato una consultazione delle cerchie interessate svolta in vista del presente messaggio (cfr. n. 2). In generale la modalità dell'associazione a pieno titolo sembra rispondere a un'esigenza della comunità di R&I del nostro Paese. Nel sondaggio già menzionato commissionato dalla SEFRI i partecipanti svizzeri ai PQR hanno definito l'associazione a pieno titolo chiaramente vantaggiosa, in particolare per aderire ai consorzi di progetto, e ne hanno sottolineato l'impatto positivo sul proprio istituto⁶⁴. A detta degli intervistati, la limitazione della partecipazione a Orizzonte 2020 tra il 2014 e il 2016 avrebbe creato incertezza tra i ricercatori del nostro Paese sulle condizioni di partecipazione e complicato l'adesione ai consorzi in qualità di partner.

Il presente messaggio concernente il finanziamento della partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte 2021–2027 è la premessa per poter concludere i negoziati con l'UE

Come accennato al numero 1.1.2 l'accordo di ricerca dei Bilaterali I deve essere rinnovato per ogni generazione di programma. In virtù della delega di competenze sancita nell'articolo 31 LPRI il Consiglio federale può concludere autonomamente tale accordo e versare all'UE i contributi obbligatori necessari nei limiti dei crediti stanziati dal Parlamento (art. 29 cpv. 1 LPRI). Per farlo, però, il Parlamento deve prima approvare lo stanziamento dei fondi necessari. Pertanto, l'approvazione del decreto federale presentato con il presente messaggio rappresenta la premessa per la conclusione dei negoziati tra il nostro Collegio e l'UE.

In caso di mancata associazione o di associazione parziale i crediti approvati dal Parlamento saranno impiegati per sostenere direttamente i ricercatori svizzeri

Se per motivi tecnici o di tempo non dovesse essere possibile associarsi al pacchetto Orizzonte o ad alcune parti di esso o se l'associazione dovesse slittare, il nostro Collegio propone alle vostre Camere di utilizzare i fondi approvati per sostenere direttamente i ricercatori svizzeri (cfr. n. 3.2.4). Prevedere una misura del genere nel presente messaggio finanziario sull'associazione dovrebbe ridurre le incertezze dei ricercatori in Svizzera e all'estero circa il finanziamento dei partner di progetto svizzeri dal 2021.

In caso di differimento dell'associazione, di mancata associazione o di associazione parziale della Svizzera al pacchetto Orizzonte i crediti stanziati potrebbero essere impiegati anche per il finanziamento diretto dei partner di progetto svizzeri da parte della SEFRI nel quadro della cosiddetta partecipazione a singoli progetti (per progetti partenariali). Si tratta di una prassi ormai consolidata, ampiamente regolamentata nell'ordinanza del 12 settembre 2014 sulle misure per la partecipazione della Svizzera ai programmi quadro dell'Unione europea nel settore della ricerca e dell'innovazione e adottata già prima del 2004, nonché nell'ambito dell'associazione parziale a

64 SEFRI 2019a

Orizzonte 2020 per i progetti che sono stati oggetto di un bando nel periodo 2014–2016 e che, nella maggior parte dei casi, sono ancora in corso. La modalità della partecipazione a singoli progetti potrebbe comunque garantire ai ricercatori elvetici la partecipazione a circa due terzi del pacchetto Orizzonte in quanto la maggior parte dei bandi di concorso sfocia in progetti di collaborazione. Per quanto riguarda le parti del programma non accessibili ai Paesi terzi (soprattutto i progetti individuali del CER e del CEI), se necessario il nostro Collegio potrebbe sottoporre alle vostre Camere ulteriori misure sostitutive nazionali affinché possiate analizzarle, valutarne il volume finanziario e decidere poi in funzione della situazione. L'obiettivo è offrire ai ricercatori svizzeri condizioni di finanziamento il più possibile simili a quelle previste in caso di piena associazione. Le conseguenze finanziarie delle diverse forme di associazione dipendono dalle modalità specifiche, dalle misure adottate e dall'effettiva partecipazione dei nostri ricercatori.

Oltre alla partecipazione a singoli progetti, in una fase transitoria 2020–2021 le misure sostitutive nazionali potrebbero tra l'altro prevedere un aumento del limite di spesa per le istituzioni nazionali di promozione (FNS, Innosuisse) affinché queste ultime possano potenziare o estendere gli strumenti di promozione esistenti. In alternativa alle borse del CER, il FNS potrebbe ad esempio incrementare il budget per le sue iniziative Eccellenza e Sinergia oppure elaborare un programma analogo alle misure sostitutive temporanee implementate dal CER nel 2014 (*Temporary Backup Schemes*⁶⁵), eventualmente in collaborazione con istituti partner internazionali. Sarebbero inoltre ipotizzabili iniziative specifiche a sostegno delle PMI e delle start-up da parte di Innosuisse per compensare il mancato accesso al CEI. Le iniziative potrebbero concretizzarsi in un potenziamento dei programmi esistenti come BRIDGE oppure creare nuovi strumenti, anche se in base alle regole vigenti non sarebbe possibile sostenere direttamente PMI e start-up come in Orizzonte Europa. Le misure sostitutive nazionali possono essere definite soltanto in collaborazione con le agenzie di promozione e con gli stakeholder del settore R&I e devono essere pianificate con tempestività in caso di bisogno. A questo proposito occorre tuttavia ricordare che a livello competitivo le istituzioni nazionali di promozione non sono in grado di sostituire la portata internazionale né la massa critica dei PQR. Come compensazione parziale del pacchetto Orizzonte e in aggiunta alle misure sostitutive occorrerebbe quindi prendere in considerazione un maggiore sostegno della partecipazione ad altre iniziative di R&I multilaterali (COST, EUREKA). Qualora l'accordo con l'UE per la partecipazione al pacchetto Orizzonte dovesse restare in sospeso per più di due anni e la Svizzera potesse aderirvi unicamente come Paese terzo il nostro Collegio dovrebbe chiedere alle vostre Camere, all'interno di un apposito messaggio, misure sostitutive più estese per il periodo 2023–2027.

1.5 Alternative ed eventuali conseguenze in caso di rinuncia al finanziamento della Confederazione

Nel presente numero sono illustrate le conseguenze previste in caso di *rinuncia totale al sostegno finanziario della Confederazione*.

65 FNS 2020

Come spiegato al numero 1.4.2 il nostro Collegio può concludere i negoziati con l'UE per un'associazione (parziale) ad alcune parti del pacchetto Orizzonte nei limiti dei crediti stanziati. In caso di rinuncia totale a qualsiasi sostegno federale, il nostro Collegio non potrebbe sottoscrivere alcun accordo, il che renderebbe impossibile la partecipazione della Svizzera come Paese pienamente o parzialmente associato.

Come spiegato al numero 1.4.2 oltre all'associazione esiste la possibilità di partecipare al PQR come Paese terzo. In base alle considerazioni formulate nei numeri 1.4.2 e 3.2.4, il nostro Collegio propone di garantire la partecipazione anche in questo caso in due modi: invitando i ricercatori svizzeri a partecipare a singoli progetti e presentando al Parlamento ulteriori misure nazionali sostitutive. Anche questo scenario richiede fondi federali. Qualora il finanziamento da parte della Confederazione venga rifiutato in blocco, la Svizzera non potrebbe partecipare né a pieno titolo, né come Paese associato né come Paese terzo, il che significherebbe rinunciare completamente a tutte le attività di R&I previste dal pacchetto Orizzonte. Non sarebbe nemmeno possibile finanziare direttamente i ricercatori svizzeri nella modalità di partecipazione a singoli progetti.

Probabilmente solo i maggiori attori di R&I del nostro Paese (PF, scuole universitarie, aziende) sarebbero in grado di finanziare autonomamente alcune partecipazioni a progetti partenariali. Tuttavia, non sarebbe possibile garantire una partecipazione elevata ed efficace come quella attuale (cfr. n. 1.3.2).

Anche l'opzione di riorientare completamente la cooperazione internazionale della Svizzera nel settore R&I verso altri Paesi escludendo l'UE non potrebbe prescindere dall'impiego di fondi federali. Sebbene a livello teorico sia possibile implementare ulteriori iniziative multilaterali di promozione R&I con determinati Stati e regioni del mondo, queste iniziative non sarebbero realizzabili senza contributi federali. Inoltre, per mettere in piedi strutture di promozione che possano acquisire la stessa importanza dei PQR sono necessari processi lunghi, che comporterebbero notevoli oneri amministrativi e, con ogni probabilità, la creazione di nuove strutture istituzionali. Nel frattempo l'integrazione internazionale del nostro Paese nel settore R&I subirebbe per anni una forte limitazione. I PQR rappresentano un sistema apprezzato in tutto il mondo per la sua efficienza, capace di adattarsi particolarmente bene alle esigenze della cooperazione internazionale in materia di ricerca e che consente di valutare progetti, nonché di gestire e accordare fondi di promozione. Il prestigio mondiale dei PQR è inoltre confermato dalla partecipazione di ricercatori provenienti dall'Asia e dagli Stati Uniti.

Le soluzioni realizzate tramite gli strumenti nazionali di promozione attualmente disponibili non costituiscono un'alternativa valida. Le cooperazioni transfrontaliere previste da alcuni progetti promossi a livello nazionale dal FNS o da Innosuisse non sono paragonabili ai progetti condotti nell'ambito dei PQR. Normalmente, infatti, si tratta di piccoli progetti con pochi partner valutati e finanziati dalle rispettive agenzie. Per ridurre al minimo l'onere di valutazione il FNS persegue il potenziamento costante della cosiddetta procedura *lead agency*, secondo cui la valutazione di una domanda di progetto transnazionale deve essere effettuata in un solo Paese. Tuttavia, finora sono stati sottoscritti accordi con un numero esiguo di agenzie di promozione

straniere⁶⁶. Inoltre, tali accordi non riguardano bandi di concorso specifici o tematici per cui non si può ottenere lo stesso effetto strutturante dei PQR con il loro approccio *top-down*.

Per quanto riguarda la ricerca nucleare, l'interruzione della partecipazione alle misure dell'UE impedirebbe alla Svizzera di accedere direttamente a risultati di ricerca importanti ai fini dello sfruttamento della fusione nucleare come fonte di energia. Per i centri di competenza svizzeri che si occupano di ricerca nucleare, come lo *Swiss Plasma Center*, non avere accesso alle iniziative europee avrebbe conseguenze molto pesanti (cfr. n. 1.3.3). Dal canto loro le aziende svizzere non potrebbero più beneficiare di contratti di prestazioni particolarmente favorevoli per la costruzione di ITER. Teoricamente la Svizzera potrebbe anche partecipare direttamente a ITER come Stato membro (invece di essere membro come oggi di *Fusion for Energy*, che funge da partner di ITER). Tuttavia, a livello pratico questa opzione richiederebbe un onere eccessivo e non sarebbe realizzabile senza ingenti contributi federali.

Rinunciando a partecipare al pacchetto Orizzonte, il polo di R&I svizzero rimarrebbe isolato sul lungo periodo perdendo attrattiva e potenzialità. Si dovrebbe poi mettere in conto un esodo di personale altamente qualificato, in particolare dei giovani scienziati di punta. Per proseguire la loro carriera accademica questi ultimi hanno infatti bisogno, ancor più dei ricercatori già affermati, di potersi candidare per ottenere prestigiose borse di studio internazionali, possibilità offerta dai PQR (in particolare attraverso le sovvenzioni CER). Allo stesso modo, sul lungo periodo le istituzioni svizzere farebbero molta fatica a reclutare e nominare nuovi ricercatori e insegnanti per i quali l'accesso alle iniziative e ai programmi europei di R&I è un criterio determinante nella scelta del posto di lavoro.

Le imprese attive nella ricerca, in particolare le PMI, perderebbero la possibilità di accedere alle reti e alle catene del valore e agli strumenti di promozione europei che sostengono lo sviluppo di tecnologie, prodotti e servizi innovativi. Di conseguenza, le aziende svizzere subirebbero un forte svantaggio competitivo nei confronti dei loro concorrenti europei, a discapito soprattutto del settore emergente delle start-up.

Tutti questi effetti diretti provocherebbero un indebolimento a lungo termine della Svizzera in quanto polo di R&I, con conseguenze negative sulla nostra economia, orientata al settore R&I e dipendente dal libero scambio internazionale.

1.6 Rapporto con il programma di legislatura e il piano finanziario e con le strategie del Consiglio federale

1.6.1 Rapporto con il programma di legislatura

Il nostro messaggio del 29 gennaio 2020⁶⁷ sul programma di legislatura 2019–2023 contiene il seguente obiettivo relativo alla ricerca e all'innovazione: «La Svizzera mantiene una posizione di spicco nei settori della formazione, della ricerca e

66 FNS 2019b

67 FF 2020 1565

dell'innovazione e sfrutta le opportunità offerte dalla digitalizzazione». In tal modo sottolineiamo la priorità accordata ai PQR, determinante ai fini del nostro operato. Il presente messaggio è stato annunciato nel messaggio del 29 gennaio 2020 sul programma di legislatura e nel disegno di decreto federale del 29 gennaio 2020⁶⁸ sul programma di legislatura. Al momento della sua redazione il programma di legislatura 2019–2023 non era ancora stato approvato dal Parlamento.

1.6.2 Rapporto con il piano finanziario

La partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte non è ancora interamente contemplata nel piano finanziario di legislatura 2021–2023 del 29 gennaio 2020⁶⁹. Il nostro Collegio chiederà i fondi necessari tramite il messaggio concernente il preventivo 2021 con piano integrato dei compiti e delle finanze 2022–2024 oppure tramite una procedura per la domanda di crediti aggiuntivi.

1.6.3 Rapporto con le strategie nazionali del Consiglio federale

Il progetto presenta diversi punti di contatto con le nostre strategie nazionali. Relativamente alla forza d'innovazione economica, la ricerca è menzionata in senso lato nel messaggio sul programma di legislatura 2019–2023, nella politica di crescita 2020–2023, nella Strategia per uno sviluppo sostenibile 2020–2023, nella Strategia di politica estera 2020–2023⁷⁰, nella Strategia energetica 2050⁷¹, nella Strategia Biodiversità Svizzera⁷² e nel Piano d'azione per la digitalizzazione nel settore ERI nel periodo 2019–2020⁷³.

Concretamente, i PQR vengono menzionati nella «Strategia internazionale della Svizzera nel settore dell'educazione, della ricerca e dell'innovazione»⁷⁴ come strumento principale della cooperazione internazionale nel settore R&I.

I fondi richiesti con il presente messaggio sono in relazione con i fondi del messaggio ERI per gli anni 2021–2024⁷⁵ (cfr. n. 4.1.1). Nella «Roadmap svizzera per le infrastrutture di ricerca»⁷⁶, collegata al messaggio ERI, vengono altresì elencate le infrastrutture di ricerca, prioritarie dal punto di vista della Svizzera, che normalmente e in gran parte ricevono i loro fondi operativi dai PQR.

68 FF 2020 1695

69 FF 2020 1565

70 DFAE 2020

71 RS 730.0, RU 2017 6839

72 RS 0.451.43

73 SEFRI 2019c

74 SEFRI 2018a

75 Messaggio del 26 febbraio 2020 sulla promozione dell'educazione, della ricerca e dell'innovazione negli anni 2021–2024, FF 2020 3295.

76 SEFRI 2019b

2 Procedura preliminare

In relazione alla presente proposta di finanziamento non è stata svolta nessuna procedura di consultazione in quanto non obbligatoria ai sensi dell'articolo 3 della legge del 18 marzo 2005⁷⁷ sulla consultazione (LCo) e poiché il progetto adempie le condizioni per la rinuncia a una procedura di consultazione secondo l'articolo 3a LCo. Il decreto presentato con il presente messaggio non contiene modifiche legislative o costituzionali, bensì una domanda di contributi per misure internazionali e federali. I Cantoni non sono direttamente interessati.

Inoltre, le posizioni delle cerchie interessate dal progetto sono note e sono confluite nel presente messaggio. Nel settembre 2019 in occasione di un incontro con le organizzazioni degli stakeholder sono stati valutati i diversi interessi in gioco. All'incontro sono stati invitati i rappresentanti del FNS, di Innosuisse, di tutte le camere di swissuniversities (università e PF, scuole universitarie professionali e alte scuole pedagogiche), dei due politecnici federali di Zurigo e Losanna, della Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione (CDPE), dell'associazione mantello dell'economia svizzera economiesuisse e di Swissmem, l'associazione nazionale dell'industria metalmeccanica ed elettrica. Le varie delegazioni si sono espresse sul progetto e hanno formulato le loro priorità relativamente ai diversi programmi e iniziative. Le organizzazioni degli stakeholder consultate hanno riconosciuto in maniera chiara e unanime l'importanza della partecipazione svizzera al pacchetto Orizzonte, in particolare a Orizzonte Europa, nonché dell'associazione come forma di partecipazione privilegiata. Un risultato analogo è emerso dall'incontro informativo organizzato dalla SEFRI nel febbraio 2020 con gli stessi stakeholder a livello di presidenza e al quale sono stati invitati anche il Consiglio dei PF e la Conferenza dei direttori cantonali dell'economia pubblica (CDEP).

Inoltre, nel febbraio 2019 la SEFRI ha condotto insieme ad altri uffici federali un sondaggio online dedicato esclusivamente al PED per rilevare l'interesse degli ambienti svizzeri della ricerca e dell'innovazione a un'eventuale partecipazione del nostro Paese. Hanno partecipato circa 150 istituti e ricercatori, tra i quali tutte le università cantonali, diverse scuole universitarie professionali, gli istituti del settore dei PF e anche diversi esponenti dell'economia privata. I soggetti intervistati hanno manifestato un forte interesse e un'elevata disponibilità a partecipare al PED. I risultati del sondaggio saranno pubblicati in un rapporto⁷⁸.

Infine, per motivi di tempo non sarebbe stato possibile svolgere una procedura di consultazione. L'aspetto di maggiore interesse pubblico sarebbe l'importo della domanda di credito, la quale però dipende dal budget complessivo dell'UE per il pacchetto Orizzonte, che molto probabilmente le istituzioni europee competenti non approveranno prima dell'estate 2020. Se si fosse aspettato così a lungo per svolgere una consultazione non sarebbe stato possibile finanziare senza interruzioni la partecipazione svizzera al pacchetto Orizzonte dal 2021.

⁷⁷ RS 172.061

⁷⁸ SEFRI 2019d

3 Contenuto del decreto sul credito

3.1 Proposta del Consiglio federale

Con il presente messaggio chiediamo alle vostre Camere i fondi per proseguire la partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte 2021–2027 come Paese associato. Il pacchetto comprende i contributi obbligatori per la partecipazione a Orizzonte Europa, al programma Euratom, a ITER nonché al PED negli anni 2021–2027. Chiediamo inoltre un finanziamento per le misure d’accompagnamento nazionali e una riserva per coprire un eventuale aumento dei contributi in seguito a (i) fluttuazioni del tasso di cambio, (ii) quote svizzere ai budget dell’UE più elevate rispetto alle stime iniziali e (iii) aumenti di budget da parte dell’UE. Le cifre dettagliate sono indicate al numero 3.2.2. Se per motivi politici o per questioni di tempo l’associazione al pacchetto Orizzonte o a parte di esso dovesse risultare impossibile o subire ritardi, potremo utilizzare i contributi obbligatori per finanziare la partecipazione a singoli progetti e, ove necessario, proporre alle vostre Camere altre misure sostitutive a livello nazionale nel quadro del preventivo o della procedura per la domanda di crediti aggiuntivi, in modo da consentire ai ricercatori svizzeri di beneficiare il più possibile di condizioni analoghe a quelle previste in caso di associazione (cfr. n. 1.4.2).

3.2 Descrizione e motivazione dettagliate del contenuto del progetto

Il seguente numero 3.2.1 presenta il principio di calcolo dei contributi obbligatori per la partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte e della riserva nonché i parametri necessari a tale scopo. I crediti d’impegno effettivi proposti all’articolo 1 del decreto federale e calcolati su questa base sono illustrati al numero 3.2.2. Il numero 3.2.3 presenta i dettagli del credito a preventivo. Il numero 3.2.4 spiega l’articolo 2 del decreto federale.

3.2.1 Calcolo dei contributi obbligatori richiesti

Il metodo di calcolo dei contributi che la Svizzera dovrà versare sarà stabilito in via definitiva nell’accordo di associazione da rinnovare tra la Svizzera e l’UE. L’obiettivo del nostro Collegio è definire un accordo adeguato alle specificità di Orizzonte Europa e di altre iniziative, ma che non si differenzi in modo sostanziale dalle disposizioni dell’accordo in vigore dal 2014.

I contributi obbligatori per Orizzonte Europa, per il programma Euratom e per il PED verranno calcolati secondo il principio «pay as you go»

Finora i contributi obbligatori svizzeri ai PQR sono stati determinati in base al rapporto tra il prodotto interno lordo (PIL) nazionale e la somma dei PIL di tutti gli Stati membri dell’UE. Dal 2021 la Commissione europea applicherà un nuovo metodo di calcolo per tutti i Paesi associati (tranne gli Stati SEE). La base di calcolo

del contributo obbligatorio sarà costituita dal rapporto tra la *somma* dei sussidi impegnati a favore dei partecipanti di un *Paese associato* e la *somma* dei sussidi impegnati a favore dei partecipanti di tutti i *27 Stati membri dell'UE* (UE-27), conformemente alle cifre fornite dalla banca dati del progetto eCORDA. Stando alle informazioni più recenti, la chiave di ripartizione così definita (quota percentuale) si applica all'intero budget annuale di Orizzonte Europa (credito d'impegno per i Paesi UE-27). Quest'ultimo comprende anche i costi amministrativi per l'implementazione del programma e gli importi per gli strumenti di promozione non riportati in eCORDA (secondo le informazioni della Commissione europea, dal 2021 circa il 2 % di tutti i fondi). La chiave di ripartizione e, quindi, l'obbligo di contribuzione per l'anno n sono noti solo al momento in cui tutti i contratti relativi ai bandi di concorso per l'anno in questione vengono firmati e registrati in eCORDA, secondo le stime nell'anno $n+3$ (ossia, per i bandi del 2021, nel 2024). *Prima* che vengano definiti l'importo definitivo del contributo obbligatorio e la chiave di ripartizione, la Commissione europea trasmette alla Svizzera una fattura annuale basata su una stima. La differenza tra l'importo stimato e l'importo definitivo del contributo obbligatorio verrà compensata nell'anno $n+3$. Per il pagamento dell'importo *stimato* nell'anno n , la Commissione europea tiene conto della quota dei sussidi impegnati del Paese associato interessato nell'anno $n-3$. Di conseguenza, per il pagamento nel 2021, la Commissione europea applicherà la percentuale dei sussidi svizzeri del 2018 (cioè ancora nell'ambito di Orizzonte 2020) al budget di Orizzonte Europa nel 2021. Lo stesso avverrà per il 2022 e negli anni successivi; a partire dal 2024 verranno apportati i necessari correttivi per gli anni in cui, nel frattempo, sarà stato stabilito il contributo obbligatorio definitivo. Lo stesso metodo di calcolo dovrà essere applicato anche per il programma Euratom e per il PED.

Sulla base di questo meccanismo, nel giugno 2019 la Commissione europea ha stimato che la quota della Svizzera avrebbe rappresentato il 5 per cento del totale dei sussidi a favore dell'UE-27, percentuale che si fonda sulle partecipazioni svizzere nel 2017. Stando alla Commissione europea, questo è l'unico anno per il quale, nel giugno 2019, si è potuta calcolare una chiave di ripartizione affidabile. Al momento dell'adozione del presente messaggio non erano disponibili stime più aggiornate da parte della Commissione europea. La presente domanda di credito presuppone quindi in via di principio una chiave di ripartizione media del 5 per cento per calcolare i contributi obbligatori destinati a Orizzonte Europa, al programma Euratom e al PED sull'intero periodo 2021–2027. Secondo l'esperienza maturata nei precedenti PQR, tuttavia, la partecipazione svizzera e, quindi, la quota di finanziamento impegnata è più bassa nel primo anno di un nuovo periodo di programma e raggiunge il picco verso la metà di tale periodo. Per tenere conto di questo fatto e ottenere una stima più realistica dei contributi obbligatori annuali, il calcolo si basa su chiavi di ripartizione adeguate di conseguenza, la cui media è, come detto, del 5 per cento su tutti gli anni.

Rispetto al metodo basato sul PIL, che ha consentito una previsione più accurata, questo nuovo calcolo potrebbe comportare maggiori oscillazioni dei contributi obbligatori tra un anno e l'altro. Inoltre, il nostro Paese non potrà più ottenere un ritorno finanziario positivo, con un afflusso di sussidi agli attori in Svizzera superiore all'importo versato dalla Confederazione in termini di contributi obbligatori al budget. È però escluso anche un saldo finanziario negativo.

Il calcolo dei contributi obbligatori per ITER dovrebbe continuare a basarsi sul PIL

A differenza degli altri contributi obbligatori (Orizzonte Europa, programma Euratom, PED) e in linea con la logica di un'infrastruttura di ricerca internazionale, il contributo svizzero per ITER continuerà probabilmente a essere calcolato sulla base del PIL – come nell'accordo del 2014 – secondo il rapporto tra il PIL della Svizzera e la somma dei PIL degli Stati membri dell'UE e della Svizzera (cosiddetta «chiave di fusione»):

$$\text{Chiave di ripartizione ITER} = \frac{\text{PIL CH}}{\text{PIL UE} + \text{PIL CH}}$$

Il contributo svizzero è il prodotto tra la chiave di ripartizione e il budget totale di ITER. Ai fini della fatturazione, la Commissione europea utilizza i più recenti dati consolidati di Eurostat sul rapporto tra i PIL (di norma si tratta di dati per il penultimo anno $n-2$ prima dell'anno di fatturazione).

Nonostante la formula di calcolo identica, la quota svizzera preventivata per il progetto ITER è più elevata rispetto al passato a causa della riduzione dei finanziamenti dell'UE per ITER dovuta alla Brexit. Il Regno Unito ha contribuito in modo significativo – nella misura del 15 per cento circa – al PIL dell'UE (stato: agosto 2019). Secondo i calcoli del PIL, la quota svizzera al budget totale di ITER per il 2020 dovrebbe ammontare al 3,6 per cento. Dal 2021, con l'UE-27 (escluso il Regno Unito), la previsione aumenta di 0,6 punti percentuali, portando la quota di partecipazione al 4,2 per cento del budget. Poiché non si conosce l'evoluzione futura del PIL, tale quota viene utilizzata per calcolare i contributi obbligatori di ITER sull'intero periodo 2021–2027.

Il budget dell'UE per il pacchetto Orizzonte dipende dal quadro finanziario pluriennale dell'UE

In fase di stesura del presente messaggio le istituzioni dell'UE non avevano ancora raggiunto un accordo sul quadro finanziario pluriennale europeo (QFP). Pertanto, al momento dell'adozione del messaggio non erano ancora disponibili dati affidabili sul budget. Ufficiosamente, per Orizzonte Europa erano stati ipotizzati tagli di almeno il 10 per cento. Per evitare che con questo messaggio vengano richiesti finanziamenti troppo elevati, partiamo quindi dal presupposto che il budget di Orizzonte Europa venga ridotto del 10 per cento (da 94,1 a 84,7 mia. euro). Per il programma Euratom, per ITER e per il PED non sono invece previsti tagli, anche se dai chiarimenti con la Commissione europea in merito al PED è emerso che alcuni aspetti legati alla sicurezza impediranno probabilmente alla Svizzera (e a tutti gli altri Stati non appartenenti all'UE) di partecipare a una parte del programma. Di conseguenza, prevediamo di destinare a questo programma solo il 50 per cento del budget per il pilastro *Implementazione, impiego ottimale delle capacità digitali e interoperabilità*, mentre escludiamo il pilastro *Cybersicurezza e fiducia*. La Svizzera paga così la sua quota sulla base di un budget PED ridotto di circa il 29 per cento (da 9,19 mia. a 6,55 mia. euro).

Tabella 5

Budget annuale del pacchetto Orizzonte (in base ai crediti d'impegno)

In mio. euro	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Orizzonte Europa ^{a)}	11 384,1	11 614,5	11 848,5	12 087,9	12 334,5	12 582	12 838,5	84 690,0
Euratom ^{b)}	322	328	335	341	349	356	363,1	2394,1
ITER	934,2	767,8	1102,7	871,8	746,2	925,9	721,6	6070,0
PED ^{c)}	952,3	1076,9	1094,7	830,7	847,1	863,5	880,6	6545,7

a) Budget totale secondo la riduzione del 10 per cento ipotizzata nella proposta della Commissione europea; la ripartizione annuale dei crediti d'impegno tra i singoli pilastri e programmi di Orizzonte Europa non era nota al momento della stesura del messaggio.

b) La durata del programma Euratom è limitata a cinque anni; i budget annuali del programma intermedio 2026–2027 sono stati aggiornati con un tasso di rincaro del 2 per cento.

c) Budget totale delle componenti del PED che potrebbero essere accessibili alla Svizzera.

L'evoluzione del tasso di cambio franco/euro fino al 2027 è rilevante per il calcolo dei contributi obbligatori

Il tasso di cambio per il preventivo 2021 con piano integrato dei compiti e delle finanze 2022–2024 ipotizzato dal nostro Collegio al momento dell'elaborazione del messaggio è fissato a 1,10 franchi/euro e serve per il calcolo dei contributi obbligatori, che sono dovuti in euro. Subito dopo la conclusione dell'accordo con l'UE la maggior parte del credito d'impegno dovrà essere coperta con un tasso di cambio fisso conformemente all'articolo 70a dell'ordinanza del 5 aprile 2006⁷⁹ sulle finanze della Confederazione (OFC); nel 2021 la SEFRI esaminerà insieme all'Amministrazione federale delle finanze (AFF) la parte da coprire. L'andamento del tasso di cambio è rilevante sia per l'anno in cui vengono conclusi l'accordo e quindi l'operazione di cambio – cioè probabilmente nel 2021 – sia, in seguito, per la parte del credito d'impegno non coperta da un tasso di cambio fisso. Qualora il contributo svizzero dovesse risultare inferiore a quanto si suppone attualmente, la copertura dell'intero credito d'impegno approvato dal Parlamento comporterebbe il rischio di dover rivendere a un tasso di cambio sfavorevole gli euro acquistati di troppo. Per contro, le parti non coperte del credito d'impegno dovranno essere convertite al tasso di cambio del budget corrente o al tasso del giorno, che sarà probabilmente più elevato.

Le riserve garantiscono il finanziamento della partecipazione al pacchetto Orizzonte in caso di fluttuazioni dei tassi di cambio e di maggiori contributi al budget dell'UE

Come già detto, si prevede di coprire gran parte del contributo svizzero contro i rischi di cambio. Non potendo escludere completamente una svalutazione del franco, la riserva è calcolata sulla base di un tasso di cambio medio di 1,15 franchi/euro. Con questo tasso di cambio il contributo obbligatorio all'UE costerebbe *246 milioni*

di franchi in più; la riserva per le fluttuazioni dei tassi di cambio ammonta quindi a tale importo.

Visto quanto precede, secondo il principio del «pay-as-you-go» i contributi obbligatori svizzeri si basano sul volume di finanziamento garantito dalla comunità scientifica svizzera. Quest'ultimo non è tuttavia prevedibile con precisione, perché dipende dall'entità della partecipazione degli attori svizzeri e dal loro successo, ossia da fattori che variano di anno in anno. La riserva per gli anni 2026 e 2027 si fonda su una percentuale più alta dei budget dell'UE per Orizzonte Europa, Euratom e il PED rispetto a quella inizialmente stimata (5,4 %, e 5,5 % invece del 5,1 %). Allo stesso tempo, anche per il progetto ITER si ipotizza una cifra leggermente superiore, calcolata con la formula basata sul PIL (4,3 % e 4,4 % invece del 4,2 %). Queste percentuali più elevate portano a una riserva di 110 milioni di franchi.

Il credito d'impegno richiesto per Orizzonte Europa si fonda sul presupposto che le istituzioni competenti dell'UE convengano di destinare a Orizzonte Europa un budget ridotto del 10 per cento (pari a 84,7 mia. euro) rispetto a quello proposto dalla Commissione europea nel giugno 2018. In caso di riduzione inferiore (5 % ovvero 89,4 mia. euro) risulterebbe una riserva per un budget UE di 258 milioni di franchi. Questo importo non tiene conto dello scenario in cui il budget di Orizzonte Europa rimane al livello originariamente stimato dalla Commissione europea (94,1 mia. euro).

Tabella 6

Calcolo della riserva per i diversi scenari

	Previsti [mio. CHF]	Quota [%]
1. Fluttuazione del tasso di cambio: svalutazione del franco svizzero rispetto all'euro	246	40
2. Quota svizzera più elevata ai budget dell'UE	110	18
3. Intesa tra le istituzioni dell'UE su un budget più elevato	258	42
Totale riserva	614	100

Le riserve per questi diversi rischi ammontano complessivamente a 614 milioni di franchi (cfr. tabella 6) e verranno utilizzate solo se sarà esaurito il credito d'impegno per i contributi obbligatori. Si tratta di riserve calcolate in via puramente teorica che non saranno comunque rilevanti nella pianificazione finanziaria fino al 2024: fino ad allora, infatti, vige un meccanismo di compensazione con i crediti del messaggio ERI, e i crediti d'impegno per i contributi obbligatori dovrebbero in ogni caso essere sufficienti. Se si dovesse ricorrere alla riserva, i fondi corrispondenti nel settore ERI andrebbero compensati. Le quote menzionate dei vari rischi hanno valore indicativo; per ogni singolo rischio, nel caso in cui si verifici, è disponibile l'importo massimo della riserva.

3.2.2 Crediti d'impegno richiesti per l'associazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte (art. 1 del decreto federale)

Conformemente all'articolo 1 del decreto federale, la domanda di credito ammonta a 6153,5 milioni di franchi e comprende i seguenti crediti d'impegno:

Tabella 7

Crediti d'impegno richiesti nel quadro del presente messaggio

Crediti d'impegno (in mio. CHF)	Massimale di spesa
a. Contributi obbligatori per la partecipazione a Orizzonte Europa, al programma Euratom, a ITER e al programma Europa digitale (PED)	5422,6
b. Contributo per le misure d'accompagnamento nazionali	116,8
c. Riserva per aumenti dei contributi (lett. a) in seguito a fluttuazioni del tasso di cambio, ad aumenti di budget da parte dell'UE o a quote svizzere più elevate ai budget dell'UE	614,0

Nel quadro dei crediti d'impegno approvati dal Parlamento dobbiamo poter procedere a trasferimenti, nelle due direzioni, tra le voci di cui alle lettere a e b, in modo da poter ammortizzare eventuali maggiori o minori costi dei contributi obbligatori. Inoltre, deve essere possibile effettuare trasferimenti annuali tra le voci di cui alle lettere a e b del credito a preventivo per compensare piccole fluttuazioni.

Gli impegni possono essere contratti fino al 31 dicembre 2018. Il contributo svizzero definitivo verrà calcolato dalla Commissione europea entro quattro anni dalla conclusione di Orizzonte Europa, del programma Euratom e del PED. Perciò è possibile che i pagamenti si protraggano fino al 2031 o che vengano effettuati rimborsi. Questo non modifica tuttavia l'ammontare dei crediti d'impegno richiesti o del suddetto termine per l'assunzione degli impegni. Eventuali versamenti supplementari effettuati dopo il 2028 per i contributi obbligatori 2021–2027 non sono considerati nuovi impegni, ma correzioni a posteriori degli impegni contratti fino al 2027.

3.2.3 Credito a preventivo per la partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte

I fondi stanziati mediante il presente messaggio per il finanziamento dell'associazione della Svizzera a Orizzonte Europa, al programma Euratom, a ITER e al PED sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 8

Credito a preventivo (in mio. fr.)

Credito/ Descrizione	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
A231.0276 programmi di ricerca dell'UE								
Contributi svizzeri a:								
– Orizzonte Europa	551,0	600,5	651,7	704,7	719,1	705,9	720,2	4653,0
– Programma Euratom	15,6	17,0	18,4	19,9	20,3	20,0	20,4	131,5
– ITER	43,2	35,5	50,9	40,3	34,5	42,8	33,3	280,4
– PED	46,1	55,7	60,2	48,4	49,4	48,4	49,4	357,6
Totale intermedio	655,8	708,6	781,2	813,3	823,3	817,0	823,3	5422,6
Misure d'accompagnamento	13,9	14,3	15,4	17,3	18,3	18,3	19,3	116,8
Totale intermedio	669,7	722,9	796,7	830,6	841,6	835,3	842,6	5539,5
Finanziamento progetti O2020 ^{a)}	23,9	14,9	4,9	1,0	0	0	0	44,7
Totale	693,6	737,7	801,6	831,6	841,6	835,3	842,6	5584,1

^{a)} Questi fondi non rientrano nella presente domanda di credito.

Evoluzione dei contributi obbligatori rispetto al periodo precedente

Rispetto al pacchetto Orizzonte 2020 (ancora senza PED), la proposta della Commissione europea per il pacchetto Orizzonte 2021–2027 per il prossimo periodo di sette anni prevede un aumento del budget del 39 per cento. Come menzionato, prima dell'adozione del presente messaggio non era stata trovata un'intesa sul quadro finanziario pluriennale 2021–2027 dell'UE. L'andamento dei negoziati a Bruxelles mostra però che, rispetto alla proposta della Commissione, Orizzonte Europa sarà probabilmente ridimensionato: al momento si presume una riduzione del 10 per cento, così che l'aumento del budget ammonterebbe ancora al 27 per cento per la 9^a generazione di programmi rispetto all'8^a.

Da un raffronto tra il contributo obbligatorio svizzero dell'8^a e quello della 9^a generazione di programmi (da 3955,3 mio. a 5422,6 mio. fr.) risulta un aumento del 37 per cento, riconducibile anche al nuovo metodo di calcolo dei contributi obbligatori (cfr. n. 3.2.1).

Evoluzione delle misure d'accompagnamento rispetto a Orizzonte 2020

Un raffronto del credito d'impegno iscritto per le misure d'accompagnamento nazionali tra l'8^a e la 9^a generazione di programmi (da 109,0 mio. a 116,8 mio. fr.) indica un aumento del 7 per cento e un massimale di spesa superiore di 7,8 milioni di franchi. In relazione ai contributi obbligatori svizzeri, le misure d'accompagna-

mento sono tuttavia inferiori (ca. 2,5 % del contributo obbligatorio svizzero nell'8^a e il 2,2 % nella 9^a generazione di programmi).

3.2.4 Diversi scenari per la partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte e per l'utilizzo dei fondi (art. 2 del decreto federale)

Chiediamo alle vostre Camere di approvare i crediti d'impegno indicati al numero 3.2.2 per la partecipazione a tutti i programmi e le iniziative del pacchetto Orizzonte accessibili ai Paesi associati. Il calcolo si basa sulle informazioni disponibili e sull'ipotesi di un'associazione a pieno titolo a Orizzonte Europa, Euratom e ITER e di un'associazione parziale al PED, che corrisponde alla forma di partecipazione svizzera al pacchetto Orizzonte privilegiata dal nostro Collegio (cfr. 1.4.2). Tuttavia, la modalità di partecipazione specifica per ogni misura sarà oggetto di negoziati con l'UE. Come spiegato in precedenza, la Svizzera dovrà poter partecipare anche in qualità di Paese parzialmente associato o di Paese terzo qualora non fosse raggiunto, o non completamente, un accordo di associazione con l'UE, o se l'associazione dovesse essere differita.

L'articolo 2 del decreto federale presentato consente l'utilizzo del credito richiesto nell'ambito delle diverse possibili forme di partecipazione al pacchetto Orizzonte. Questo per garantire che i ricercatori, gli istituti e le imprese operanti in Svizzera possano comunque partecipare ai progetti della prossima generazione di PQR. Il credito rappresenta un massimale di spesa e può essere utilizzato sia per i contributi obbligatori in caso di associazione del nostro Paese al pacchetto Orizzonte (lett. a), sia per il finanziamento diretto di progetti con partecipazione svizzera tramite la SEFRI in caso di associazione parziale o di mancata associazione (lett. b). Come già esposto al numero 1.4.2, la partecipazione a singoli progetti è una prassi consolidata e regolata tramite ordinanza⁸⁰, presa in considerazione prima del 2004 e poi nel quadro dell'associazione parziale a Orizzonte 2020 (i progetti corrispondenti continueranno a essere finanziati dalla SEFRI almeno fino al 2025). In linea di principio, la partecipazione a singoli progetti è possibile per tutti i progetti partenariali nell'ambito del pacchetto Orizzonte, perché questa tipologia permette anche ai partner di Paesi terzi non associati di partecipare autofinanziandosi. La valutazione scientifica delle proposte di progetto viene effettuata dalla Commissione europea o da agenzie da essa incaricate secondo le norme previste. Se il progetto viene valutato positivamente, gli altri partner di progetto ricevono un finanziamento da Bruxelles, mentre il partner svizzero può presentare una domanda di finanziamento alla SEFRI. Di norma, quest'ultima deve basarsi su un contratto di finanziamento con l'UE relativo all'intero progetto, in cui sono riportati i costi a carico del partner svizzero, per i quali non vengono concessi finanziamenti da parte dell'UE. Nell'esame della domanda la SEFRI procede a un controllo di plausibilità dei costi per cui si chiede il sovvenzionamento, ma non a una nuova valutazione scientifica. Il finanziamento da parte della SEFRI è erogato in più tranche e concordato in un contratto di sovvenzione con gli istituti aventi diritto ai contributi, in base al quale i beneficiari si impe-

gnano a rendere conto a intervalli prestabiliti dell'utilizzo delle risorse finanziarie. Al fine di garantire che questi processi – dal ricevimento delle domande fino all'esecuzione dei pagamenti – siano gestiti in modo efficiente, la SEFRI ha creato in occasione dell'associazione parziale a Orizzonte 2020 una banca dati dei progetti, che continuerà a essere utilizzata se per il pacchetto Orizzonte si manterrà la modalità del finanziamento diretto.

Partecipando a singoli progetti, i ricercatori svizzeri avranno accesso a circa due terzi del pacchetto Orizzonte anche in caso di mancata associazione perché la maggior parte dei bandi di concorso viene realizzata attraverso progetti partenariali. Tuttavia, al momento non è possibile quantificare il fabbisogno finanziario per la partecipazione a singoli progetti: nell'eventualità di un'associazione differita o solo parziale, esso dipenderà dalle componenti del programma del pacchetto Orizzonte non accessibili ai Paesi associati (cfr. anche n. 1.2.1) e comprendenti progetti partenariali. I costi sono inoltre influenzati dall'effettiva partecipazione e dal tasso di successo dei ricercatori svizzeri. In linea di principio, il finanziamento diretto dei partner svizzeri nella modalità di partecipazione a singoli progetti costa quanto i contributi obbligatori analoghi che dovrebbero essere versati all'UE in caso di associazione, dato che questi ultimi sono ora calcolati sulla base dei finanziamenti aggiudicati (principio del «pay as you go», cfr. n. 3.2.1). È però prevedibile che in caso di partecipazione a singoli progetti l'apporto di fondi sarebbe inferiore perché, in primo luogo, verrebbero meno i costi amministrativi per la gestione e l'attuazione dei programmi da parte dell'UE (ca. il 5 %) e, in secondo luogo, le risorse finanziarie accantonate non potrebbero essere utilizzate per le parti di programma non accessibili ai Paesi terzi. Per la SEFRI si creerebbero invece costi amministrativi e di personale supplementari. Tuttavia, i fondi necessari a tal fine non fanno parte del decreto di finanziamento, ma sarebbero richiesti se necessario, di volta in volta, con il preventivo.

Come già menzionato in precedenza (cfr. n. 1.1.2 e 1.2.1) non tutte le parti del programma sono accessibili ai partecipanti di Paesi terzi; ciò vale in particolare per i progetti individuali (borse CER o misure di sostegno CEI per singole PMI). In questi casi la partecipazione a singoli progetti non è possibile e quindi non entra in considerazione un finanziamento diretto da parte della SEFRI, per cui i fondi riservati a tale scopo non vengono utilizzati. Per questo motivo, l'articolo 2 lettera b del decreto federale prevede che per la partecipazione a singoli progetti è disponibile al massimo l'importo del credito richiesto per i contributi obbligatori (secondo l'art. 1 cpv. 1 lett. a del decreto federale), dedotti i fondi riservati alle parti dei programmi non accessibili ai Paesi terzi.

Per quanto riguarda le parti del pacchetto Orizzonte non accessibili ai Paesi terzi (soprattutto i progetti individuali del CER e del CEI), se necessario il nostro Collegio potrebbe sottoporre alle vostre Camere, nell'ambito del preventivo o della procedura per la richiesta di crediti aggiuntivi, misure sostitutive nazionali (cfr. n. 1.4.2).

Questo approccio tiene conto del fatto che, allo stato attuale dei lavori preparatori dell'UE sul pacchetto Orizzonte, non si possono ancora fare previsioni definitive sulle condizioni formali di partecipazione per gli Stati non appartenenti all'UE e quindi sulle opzioni di partecipazione della Svizzera. Solo quando i lavori saranno

conclusi e sarà fissata la base legale – sia per quanto riguarda le condizioni di partecipazione che il budget – potrà avere luogo una negoziazione formale tra la Svizzera e l'UE su un accordo di partecipazione al pacchetto Orizzonte per definire l'entità e le modalità della partecipazione svizzera.

3.3 Previsioni sul rincaro

Nel caso dei contributi obbligatori, l'adeguamento alle attuali previsioni sul rincaro avviene automaticamente nel quadro delle stime di spesa della Commissione europea. Le ipotesi di rincaro riportate nel decreto federale (art. 4) si riferiscono quindi soltanto al credito d'impegno per le misure d'accompagnamento nazionali.

Le previsioni si fondano sull'indice nazionale dei prezzi al consumo di dicembre 2019, di 101,7 punti, mentre quest'ultimo si riferisce alla serie dell'indice «dicembre 2015 = 100 punti». I crediti a preventivo sono adeguati di volta in volta alle previsioni aggiornate sul rincaro.

4 Ripercussioni

4.1 Ripercussioni per la Confederazione

4.1.1 Ripercussioni finanziarie

La crescita del settore ERI è considerata nel suo complesso (interazione con il messaggio ERI 2021–2024)

La presente domanda di credito è legata sotto il profilo finanziario al messaggio ERI 2021–2024. Con tale messaggio il Parlamento approva i crediti ERI – prevalentemente nazionali – per gli anni 2021–2024, ma non i fondi per la partecipazione al pacchetto Orizzonte, che ha una diversa periodicità (2021–2027) e riguarda il finanziamento di un nuovo accordo. Il messaggio ERI specifica che la crescita media annuale del budget per i crediti ERI dipende da quanto aumentano i costi per *l'intero settore ERI* (inclusi i programmi dell'UE in questo settore, cioè il pacchetto Orizzonte, Erasmus+ e Copernico). Se i costi totali aumentano di oltre il 3 per cento all'anno, la crescita media dei fondi coperti dal messaggio ERI viene limitata dal 2,2 all'1,7 per cento (blocco dei crediti). Con il fabbisogno finanziario chiesto per il pacchetto Orizzonte secondo la presente domanda di credito il limite del 3 per cento non viene raggiunto.

Anche gli uffici federali o gli istituti di promozione sostenuti dalla Confederazione ricevono finanziamenti dal pacchetto Orizzonte

L'impiego di fondi pubblici per la partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte consente anche agli uffici federali e agli istituti di promozione sostenuti dalla Confederazione di partecipare ai bandi di concorso e di ricevere finanziamenti da Bruxelles. Ciò è particolarmente importante per gli uffici federali attivi nella ricerca (come l'Ufficio federale dell'energia, l'Ufficio federale dell'ambiente o l'Ufficio federale dell'agricoltura) e per altre unità amministrative con attività inerenti al

settore R&I (come METAS, Innosuisse o il Museo nazionale svizzero). Nell'ambito di Orizzonte 2020 sono state finora approvate 69 partecipazioni di uffici federali, di altre unità amministrative e di agenzie di promozione nazionali, per un importo complessivo di circa 25,6 milioni di franchi.

4.1.2 Ripercussioni sull'effettivo del personale

La partecipazione della Svizzera come Paese associato è gestita dall'Amministrazione federale con un numero ridotto di collaboratori

La maggior parte dei PQR funziona secondo il principio *top-down* (cfr. n. 1.3.1): i bandi di concorso spesso indicano in dettaglio quali aree tematiche specifiche devono essere affrontate e quale contributo deve apportare il progetto. I bandi vengono definiti e adottati da comitati di programma che, in conformità al loro regolamento, sono composti da rappresentanti ministeriali degli Stati membri dell'UE e dei Paesi associati e si riuniscono regolarmente a Bruxelles per ogni area tematica. È inoltre compito di questi comitati monitorare la corretta attuazione dei programmi. Gli obiettivi generali del SER (cfr. n. 1.1.1) sono anch'essi discussi e definiti da comitati e organi analoghi del Consiglio dei ministri dell'UE.

Conformemente agli accordi di associazione dei PQR con l'UE, alle riunioni dei comitati partecipano anche i rappresentanti ministeriali svizzeri. Nell'attuale generazione di programmi sono presenti più di 50 comitati ufficiali dei PQR e del SER, che sono coperti dall'unità della SEFRI responsabile dei programmi quadro europei. Attraverso la sua partecipazione parallela ai comitati del Consiglio e della Commissione, la SEFRI ricopre per la Svizzera i compiti strategici, di attuazione e di controllo relativi ai PQR e al SER, garantendo così una rappresentanza completa e coerente degli interessi elvetici. Nonostante l'elevato numero di comitati, le risorse di personale sono ridotte allo stretto necessario, in particolare per i seguenti motivi:

- a. in caso di partecipazione come Paese associato, i singoli progetti di ricerca sono gestiti dall'UE o dalle sue agenzie a Bruxelles (bando di concorso, valutazione, stesura del contratto, finanziamento, reporting e controllo);
- b. da parte svizzera, la SEFRI ha affidato tutti i lavori operativi che seguono la pubblicazione di un bando ai beneficiari di sussidi competenti (p. es. consulenza ai ricercatori nella rete Euresearch o trasmissione di informazioni a Bruxelles presso SwissCore; cfr. n. 1.2.4);
- c. a seconda dei casi vengono coinvolti esperti esterni eventualmente remunerati tramite il credito generale per le spese di consulenza della SEFRI; non si tratta di personale federale.

Grazie a questa organizzazione snella, dal 2007 il numero di collaboratori responsabili dell'associazione nell'unità competente della SEFRI è rimasto costante o è addirittura diminuito.

Il potenziamento dei PQR implica un aumento delle risorse umane a partire dal 2021

Dal 2007 (7° PQR) i PQR hanno registrato una crescita superiore alla media per importanza e portata: il budget annuale è triplicato e dal 2021 aumenterà nuovamente in misura più che proporzionale. Va aggiunto che, in seguito all'iniziativa sull'immigrazione di massa del 2014, i PQR sono oggetto di una maggiore attenzione politica, il che genera un ulteriore carico di lavoro a livello di politica interna (la questione è ormai all'ordine del giorno di tutte le riunioni internazionali). Questa crescita non incide però soltanto sul budget annuale, ma anche sul numero di strumenti: dal 2014 l'UE ha integrato nel programma Orizzonte 2020 l'intero settore europeo della promozione dell'innovazione (prima coperto dal programma separato dell'UE per la competitività e l'innovazione *Competitiveness and Innovation Programme*, CIP), che dal 2021 si estenderà ancora con il CEI e presenterà ulteriori strumenti da gestire. Inoltre, nel 2018 la gestione di sei JTI esistenti (cfr. n. 1.2.1) è stata trasferita all'unità competente della SEFRI. Infine, sono stati creati nuovi programmi (in particolare il programma Europa digitale, PED), che comportano lavori onerosi (rappresentanza degli interessi nazionali).

A partire dal 2021 saranno quindi necessari due nuovi posti a tempo indeterminato per Orizzonte Europa e uno per il nuovo PED. Dal presente messaggio risulta pertanto un fabbisogno di tre posti presso la SEFRI per gestire la partecipazione svizzera come Paese associato.

Il finanziamento diretto dei ricercatori svizzeri dovuto all'associazione parziale a Orizzonte 2020 deve continuare fino alla conclusione di tutti i progetti

Come spiegato al numero 1.1.2, se in seguito all'associazione parziale della Svizzera dal 2014 al 2016 le partecipazioni svizzere a progetti di Orizzonte 2020 non verranno finanziate dall'UE, la Confederazione le finanzia direttamente nella modalità di partecipazione a singoli progetti. In base ai decreti federali del Parlamento del 2013⁸¹ e del 2016⁸², ciò ha comportato un'estensione dei compiti amministrativi a carico della SEFRI (tra cui la valutazione del budget, la stesura dei contratti, il finanziamento, il reporting e il controllo) oltre alla consueta gestione dei PQR. Nel 2015 avevamo pertanto approvato ulteriori risorse di personale per il finanziamento diretto sotto forma di sei posti a tempo pieno fino alla fine del 2020.

La SEFRI amministra e finanzia circa 1000 progetti risalenti ai bandi di concorso del periodo 2014–2016 con un volume finanziario di 600 milioni di franchi. Una valutazione del Controllo federale delle finanze⁸³ del 2018 attestava l'efficacia del finanziamento dei progetti della SEFRI, ma faceva notare che il numero di rapporti finanziari sarebbe aumentato notevolmente a partire dal 2018 e che da quel momento in poi le risorse umane non sarebbero più state sufficienti. A causa delle lunghe procedure di valutazione da parte dell'UE, della durata pluriennale dei progetti e dei ritardi sistematici, al momento dell'adozione del presente messaggio è stata completata meno della metà di tutti i progetti finanziati direttamente da Orizzonte 2020, per

81 FF 2013 6763 (in particolare art. 2)

82 FF 2017 1055

83 CFF 2018

cui la loro supervisione da parte della SEFRI continuerà almeno fino al 2025. Pertanto, per il periodo 2021–2024, chiediamo che quattro dei sei posti a tempo determinato fino alla fine del 2020 inizialmente previsti vengano mantenuti per permettere alla SEFRI di portare a termine tutti i progetti finanziati direttamente da Orizzonte 2020. Se nell’ambito del pacchetto Orizzonte si dovesse ancora ricorrere ai finanziamenti diretti nella misura ordinaria (in caso di associazione parziale o di mancata associazione della Svizzera), sarebbero necessari ulteriori posti per la loro gestione. Le richieste verrebbero presentate separatamente in un secondo tempo.

Complessivamente, i compiti connessi al pacchetto Orizzonte comportano pertanto un fabbisogno supplementare di tre posti a tempo indeterminato a partire dal 2021 e il mantenimento di quattro posti a tempo determinato fino alla fine del 2024.

4.1.3 Altre ripercussioni per la Confederazione

Come già detto, la Confederazione continuerà a finanziare la partecipazione a singoli progetti in corso di Orizzonte 2020 e prevede di finanziare ancora direttamente i partecipanti svizzeri nel caso in cui il nostro Paese non possa associarsi, o possa farlo solo parzialmente, al pacchetto Orizzonte. Per gestire in maniera efficiente questo tipo di partecipazione (in particolare l’esame delle domande presentate e dei rapporti finanziari, la pianificazione e l’esecuzione dei pagamenti) occorrono non solo spese aggiuntive per il personale (cfr. n. 4.1.2), ma anche una soluzione informatica adeguata. In occasione dell’associazione parziale a Orizzonte 2020, la SEFRI ha creato una banca dati dei progetti che supporta e facilita questi processi. Il funzionamento e la manutenzione della banca dati devono continuare a essere garantiti. I fondi corrispondenti sono erogati attraverso il budget globale della SEFRI e non sono quindi richiesti con il presente messaggio.

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

La partecipazione al pacchetto Orizzonte non ha implicazioni dirette di politica regionale. La possibilità di aggiudicarsi contributi per la ricerca comporta però vantaggi indiretti per tutte le regioni svizzere. In particolare, le regioni in cui sono presenti università, istituti di ricerca e imprese innovative beneficeranno dell’afflusso di fondi UE per progetti che altrimenti avrebbero dovuto essere finanziati, ad esempio, dai Cantoni responsabili. Inoltre, partecipare con successo ai PQR, che sono basati su procedure competitive, serve a rafforzare la reputazione dei partecipanti e della regione in cui lavorano.

4.3 Ripercussioni sull’economia

I PQR supportano tutti i processi di R&I nella catena dell’innovazione, dalla ricerca di base (pilastro *Eccellenza scientifica*) alla commercializzazione (pilastro *Europa*

innovativa). Dal canto loro, diverse misure del PED sono volte ad aumentare la competitività delle imprese attraverso un migliore utilizzo delle tecnologie digitali. La questione dell'impatto economico della partecipazione svizzera al pacchetto Orizzonte è pertinente anche per questo motivo.

La partecipazione ai PQR ha effetti economici positivi sia diretti che indiretti. In particolare, i progetti di ricerca applicata consentono *direttamente* lo sviluppo di nuovi servizi o prodotti commercializzabili (p. es. nuovi software), il deposito di brevetti o la creazione di start-up. Molti progetti PQR vedono coinvolte anche aziende private. Inoltre, queste partecipazioni generano posti di lavoro e aumentano il fatturato. Lo dimostrano i risultati di un'indagine condotta per conto della SEFRI tra novembre 2018 e gennaio 2019 da ricercatori svizzeri di vari istituti e aziende su un totale di 878 progetti PQR (del 6° e 7° PQR e dei primi tre anni di Orizzonte 2020)⁸⁴.

- Spesso la partecipazione ai progetti PQR favorisce l'aumento del fatturato (per ca. il 30 % di tutte le partecipazioni ai progetti da parte dell'industria e delle PMI) e la creazione di nuove imprese (per ca. una partecipazione su dieci).
- In Svizzera la partecipazione a progetti PQR genera in media un nuovo posto di lavoro per ogni partecipazione.
- In media, quasi una partecipazione su due da parte di aziende svizzere genera un brevetto, e per due progetti su tre vengono sviluppati prodotti innovativi orientati al mercato.

Gli effetti economici *indiretti* della partecipazione ai PQR sono invece più difficili da quantificare perché si manifestano a lungo termine e risultano dall'interazione di molti fattori e soggetti. Tuttavia, gli effetti sulle prestazioni della Svizzera come polo di R&I sono sostanzialmente positivi e ciò va anche a beneficio dell'economia.

- Dato che i fondi per la ricerca dei PQR devono essere contesi alla concorrenza internazionale, tendenzialmente la partecipazione ai PQR contribuisce a incrementare la competitività e l'eccellenza della Svizzera come polo di R&I.
- Inoltre, la possibilità di partecipare ai PQR rende interessante la Svizzera anche per i migliori ricercatori stranieri; a questo proposito, l'accesso ai modelli di promozione delle persone del CER è determinante (cfr. n. 1.3).
- La ricerca e l'innovazione non sono quasi mai una conquista individuale, ma sono piuttosto il risultato di una cooperazione transfrontaliera tra molti ricercatori, istituti e aziende. Di conseguenza, la partecipazione a progetti PQR a livello europeo promuove le prestazioni degli attori svizzeri del settore R&I attraverso la collaborazione, la creazione e il rafforzamento di reti di contatti e il collegamento a ulteriori iniziative, programmi e infrastrutture al di fuori della Svizzera.

In sintesi, quindi, investire nella partecipazione della Svizzera al pacchetto Orizzonte può essere considerato opportuno anche dal punto di vista economico.

4.4 Ripercussioni sulla società

Uno degli obiettivi della politica europea di promozione della ricerca è quello di creare le basi per un'economia europea innovativa ed efficiente sotto il profilo delle risorse, apportando così benefici diretti alla società. Anche se alcuni vantaggi della partecipazione svizzera ai programmi e alle iniziative europei non sono direttamente misurabili, o lo sono solo difficilmente, risultano evidenti gli effetti positivi per la società (benessere, sicurezza, uguaglianza, istruzione, ecc.), per l'ambiente (energia, lotta all'inquinamento e alle catastrofi naturali, ecc.) e per la scienza (sviluppo del sapere, promozione dei giovani ricercatori, politica scientifica, gestione delle nuove tecnologie come l'intelligenza artificiale, la tecnologia quantistica, ecc.). Inoltre, non di rado i risultati della ricerca sono utilizzati per sviluppare strategie politiche o normative, garantendo così un beneficio alla società. L'utilità sociale dei PQR diventerà ancora più importante con l'allineamento di Orizzonte Europa agli obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS). Una serie di misure specifiche nell'ambito di Orizzonte Europa mira a promuovere il trasferimento dei risultati della ricerca al pubblico e a migliorare l'interazione tra scienza e società.

Un obiettivo dichiarato del SER è quello di rafforzare l'uguaglianza di genere nella ricerca e nelle posizioni accademiche. Pertanto, Orizzonte Europa e altre iniziative pongono un'attenzione particolare su questo tema. Alcuni bandi di concorso, ad esempio, sono specificamente dedicati alla ricerca sulla parità di genere e, in generale, tutti i progetti PQR devono tenere conto di questo aspetto nel loro contenuto. Si presta inoltre attenzione all'equilibrio di genere tra i partecipanti ai progetti e nella composizione degli organi di valutazione.

4.5 Ripercussioni sull'ambiente

Anche l'aspetto ambientale svolge un ruolo importante nel contesto degli OSS; l'ambiente è una delle principali priorità future della Commissione europea, come testimonia il suo nuovo «green deal»⁸⁵. Nell'ambito di Orizzonte Europa, la Commissione si è posta l'obiettivo di destinare il 35 per cento del budget al raggiungimento degli obiettivi climatici. Con un approccio sistemico, il programma intende contribuire all'energia e alla mobilità pulite, all'uso sostenibile delle risorse naturali, alla pulizia dell'acqua (compresi mari e oceani), del suolo e dell'aria e alla conservazione dei sistemi naturali vitali e dell'ambiente (compresa la biodiversità).

Tutti gli ambiti di Orizzonte Europa, ma in particolare gli ambiti tematici «*clima, energia e mobilità*» e «*prodotti alimentari e risorse naturali*» nel secondo pilastro, dovrebbero contribuire al raggiungimento dei suddetti obiettivi. Lo stesso vale per le missioni improntate su temi trasversali all'interno del secondo pilastro, come «*adattamento ai cambiamenti climatici*», «*mari, coste e acque interne sani*», «*città intelligenti e neutre dal punto di vista climatico*» o «*salute del suolo e alimentazione*».

85 Commissione europea: comunicazione della Commissione dell'11.12.2019, *The European Green Deal*, COM (2019) 640 final.

Con la partecipazione a Orizzonte Europa la Svizzera contribuirà al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda globale 2030⁸⁶ e degli obiettivi di diverse strategie svizzere in questo settore (cfr. n. 1.6.3). Oltre all'obiettivo centrale del settore ERI per il programma di legislatura 2019–2023, saranno così promossi anche altri obiettivi, come l'obiettivo 16 «La Svizzera fa un uso rispettoso del suolo e delle risorse naturali, assicura un approvvigionamento energetico durevole nonché ininterrotto e promuove una filiera agroalimentare sostenibile» o l'obiettivo 17 «La Svizzera si adopera a livello nazionale e internazionale a favore di una politica ambientale efficace e contribuisce a proteggere il clima e a preservare la biodiversità».

4.6 Altre ripercussioni

La ricerca e l'innovazione sono punti di forza della Svizzera che stanno assumendo sempre maggiore importanza a livello di politica estera. La partecipazione del nostro Paese agli organi strategici dei programmi e delle iniziative dell'UE e i relativi inviti, ad esempio, alle riunioni informali del Consiglio dei ministri sulla competitività, consentono alla Svizzera di rafforzare la sua diplomazia scientifica internazionale e di marcare la sua presenza internazionale nel campo della ricerca e dell'innovazione.

La mobilità è considerata un fattore decisivo per partecipare con successo al mondo del lavoro globalizzato. Grazie alla sua partecipazione ai PQR, la Svizzera è ben integrata nello sviluppo europeo della mobilità e nella cooperazione transnazionale. Ciò contribuisce a mantenere e a sviluppare ulteriormente l'attrattiva del nostro Paese come polo per l'economia, la formazione e la ricerca, cosa che a sua volta attira i migliori talenti del mondo.

5 Aspetti giuridici

5.1 Costituzionalità e legalità

Conformemente all'articolo 64 capoverso 1 della Costituzione federale (Cost.)⁸⁷ la Confederazione promuove la ricerca scientifica e l'innovazione. La competenza dell'Assemblea federale in merito al decreto di finanziamento 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.

⁸⁶ Nel settembre 2015 la Svizzera ha ratificato l'Agenda 2030 con i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS).

⁸⁷ RS 101

5.2 Compatibilità con gli impegni internazionali della Svizzera

La Svizzera non ha impegni internazionali che contrastino con il rinnovo della sua partecipazione alle attività di ricerca e innovazione dell'UE (pacchetto Orizzonte: Orizzonte Europa, programma Euratom, ITER, programma Europa digitale) sulla base del presente messaggio. Al contrario, il previsto nuovo accordo di ricerca con l'UE corrisponde al proseguimento dell'accordo di ricerca incluso nel pacchetto degli Accordi bilaterali I e continuerà a disciplinare gli obblighi e i diritti internazionali della Svizzera in questo settore nei confronti dell'UE.

5.3 Forma dell'atto

Conformemente all'articolo 163 capoverso 2 Cost. e all'articolo 25 capoverso 2 della legge del 13 dicembre 2002⁸⁸ sul Parlamento, per l'atto da adottare è prevista la forma del decreto federale semplice non sottoposto a referendum.

5.4 Freno alle spese

Conformemente all'articolo 159 capoverso 3 lettera b Cost., l'articolo 1 del decreto federale sottoposto necessita del consenso della maggioranza dei membri di entrambe le Camere, dato che comporta nuove spese ricorrenti di oltre 2 milioni di franchi.

5.5 Conformità alla legge sui sussidi

L'articolo 5 della legge del 5 ottobre 1990⁸⁹ sui sussidi prevede che il Consiglio federale riesamini tutti i sussidi almeno ogni sei anni e riferisca al Parlamento sui risultati di tali riesami. Il resoconto viene parzialmente effettuato sotto forma di messaggi nei quali il nostro Collegio propone al Parlamento decreti di finanziamento pluriennali o modifiche delle disposizioni vigenti in materia di sussidi, in parte nei consuntivi. Nel consuntivo 2018 (vol. 1, n. A55)⁹⁰ abbiamo già riferito in merito alla conformità alla legge sui sussidi per quanto riguarda la partecipazione ai programmi quadro di ricerca, al programma Euratom e a ITER. Non verrà quindi effettuata una nuova valutazione.

88 RS **171.10**

89 RS **616.1**

90 Messaggio del 22 marzo 2019 concernente il consuntivo della Confederazione Svizzera per il 2018, FF **2019** 2355.

Elenco delle abbreviazioni

AAL	<i>Active and Assisted Living</i>
AELS	Associazione europea di libero scambio
BBi	<i>Bio-based Industries</i>
BHO	<i>Euraxess Bridgehead Organisation</i>
CEI	Consiglio europeo per l'innovazione
CER	Consiglio europeo della ricerca
CERN	Organizzazione europea per la ricerca nucleare (<i>Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire</i>)
COST	Cooperazione europea nel campo della ricerca scientifica e tecnica
CS	<i>Clean Sky</i>
DIH	<i>Digital Innovation Hubs</i>
ECSEL	<i>Electronic Components and Systems for European Leadership</i>
EDCTP	<i>European & Developing Countries Clinical Trials Partnership</i>
EIT	Istituto europeo di innovazione e tecnologia (<i>European Institute of Innovation and Technology</i>)
EMPIR	<i>European Metrology Programme for Research and Innovation</i>
ERI	Educazione, ricerca e innovazione
ESA	Agenzia spaziale europea (European Space Agency)
ESO	Osservatorio europeo australe (European Southern Observatory)
EURATOM	Comunità europea dell'energia atomica
EUREKA	Rete paneuropea per la ricerca e lo sviluppo orientati al mercato
F4E	<i>Fusion for Energy</i>
FCH	<i>Fuel Cells and Hydrogen</i>
FET	<i>Future Emerging Technologies</i>
FNS	Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica
HPC	Calcolo ad alte prestazioni (<i>High-Performance Computing</i>)
IA	Intelligenza artificiale
IMI	<i>Innovative Medicines Initiative</i>
ITER	Reattore sperimentale termonucleare internazionale
JRC	Centro comune di ricerca (<i>Joint Research Centre</i>) dell'UE
JTI	Iniziative tecnologiche congiunte (<i>Joint Technology Initiatives</i>)
JU	Impresa comune (<i>Joint Undertaking</i>)

LPRI	Legge federale del 14 dicembre 2012 sulla promozione della ricerca e dell'innovazione (RS 420.1)
Messaggio ERI	Messaggio del 26 febbraio 2020 sulla promozione dell'educazione, della ricerca e dell'innovazione (ERI) negli anni 2021–2024 (FF 2020 3295)
MSCA	Azioni Marie Skłodowska-Curie
O2020	Orizzonte 2020 (8° programma quadro di ricerca)
OSS	Obiettivi di sviluppo sostenibile
PE	Parlamento europeo
PED	Programma Europa digitale
PF	Politecnici federali
PFL	Politecnico federale di Losanna
PIL	Prodotto interno lordo
PMI	Piccole e medie imprese
PQR	Programma quadro di ricerca dell'UE
PSI	Istituto Paul Scherrer
QFP	Quadro finanziario pluriennale
R&I	Ricerca e innovazione
SEE	Spazio economico europeo
SEFRI	Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione
SER	Spazio europeo della ricerca
SESAR	<i>Single European Sky ATM Research</i>
SwissCore	<i>Swiss Contact Office for European Research, Innovation and Education</i>
TCV	Tokamak a configurazione variabile
TIC	Tecnologie dell'informazione e della comunicazione
UE	Unione europea

Bibliografia

AFF 2019 = Amministrazione federale delle finanze (2019). Preventivo 2020 con piano integrato dei compiti e delle finanze 2021–2023 delle unità amministrative DFF, DEFR, DATEC. 2019, Berna. Consultabile su: www.efv.admin.ch > Rapporti finanziari > Rapporti finanziari > Preventivo con piano integrato dei compiti e delle finanze (stato: 14.04.2020).

ARE 2016 = Consiglio federale svizzero (ed.) (2016). Strategia per uno sviluppo sostenibile 2016–2019, 27 gennaio 2016. Consultabile su: www.are.admin.ch > Media e pubblicazioni > Pubblicazioni > Sviluppo sostenibile > Strategia per uno sviluppo sostenibile 2016–2019 (stato: 14.04.2020).

Beerens, Maarja (2019): *The European Research Council and the academic profession: insights from studying starting grant holders*. In: European Political Science 18(2): 267–274. Consultabile su: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41304-018-0166-7> (stato: 14.04.2020).

CER 2015 = Commissione europea (ed.) (2015). *ERC funding activities 2007–2013 – Key facts, patterns and trends. 2015*, Lussemburgo. doi:10.2828/36703. Consultabile su: https://erc.europa.eu/sites/default/files/publication/files/ERC_funding_activities_2007_2013.pdf (stato: 14.04.2020).

CFF 2018 = Controllo federale delle finanze (2018). Numero della verifica 17655: Vigilanza finanziaria sul finanziamento sostitutivo del programma di ricerca Horizon 2020 – Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione. Aprile 2018, Berna. Consultabile su: www.efk.admin.ch > Pubblicazioni > Formazione e ricerca (stato: 14.04.2020).

Commissione europea (ed.) 2017 = *Horizon 2020 Associated Countries 2017*, Bruxelles. Consultabile su: ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/3cp/h2020-hi-list-ac_en.pdf (stato: 14.04.2020).

DFAE 2020 = Dipartimento federale degli affari esteri (ed.) (2020). Strategia di politica estera 2020–2023, 30 gennaio 2020. Consultabile su: www.eda.admin.ch > DFAE > Strategia e attuazione della politica estera > La strategia di politica estera (stato: 14.04.2020).

EUROfusion 2018 = *European Research Roadmap to the Realisation of Fusion Energy 2018*, Garching. ISBN 978-3-00-061152-0. Consultabile su: <https://www.euro-fusion.org/eurofusion/roadmap/> (stato: 14.04.2020).

Eurostat 2019 = *Smarter, greener, more inclusive? Indicators to support the Europe 2020 strategy*. 2019, Lussemburgo. ISBN 978-92-76-09825-6. Consultabile su: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-statistical-books/-/KS-04-19-559> (stato: 14.04.2020).

FNS 2019a = Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica (2019). *Statistiken*. Consultabile su: www.snf.ch > Der SNF > Porträt > Zahlen & Fakten > Statistiken (stato: 14.04.2020).

FNS 2019b = Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica (2019).

Lead Agency-Verfahren. Consultabile su: www.snf.ch > Förderung > Projekte > Lead Agency (stato: 14.04.2020).

FNS 2020 = Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica (2020). *Temporäre ERC-Ersatzmassnahmen*. Consultabile su: www.snf.ch > Förderung > Programme > Temporäre ERC-Ersatzmassnahmen (stato: 14.04.2020).

ITER 2016 = *Report by the ITER Council Working Group on the Independent Review of the Updated Long-Term Schedule and Human Resources (ICRG)* 2016. Consultabile su: http://www.firefusionpower.org/ITER_ICRG_Report_2016.pdf (stato: 14.04.2020).

Pina, David / Barać, Lana / Buljan, Ivan / Grimaldo, Francisco / Marušić, Ana (2019): Effects of seniority, gender and geography on the bibliometric output and collaboration networks of European Research Council (ERC) grant recipients. In: PLOS ONE, 14.02.2019. Consultabile su: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212286> (stato: 14.04.2020).

SEFRI 2016 = Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (ed.) (2016). *Euresearch Evaluation* 2016, Berna. Consultabile su: www.sbf.admin.ch > Pubblicazioni & servizi > Pubblicazioni > Banca dati delle pubblicazioni > Valutazione Euresearch (stato: 14.04.2020).

SEFRI 2017 = Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (ed.) (2017). *Evaluation von SwissCore* 2014–2016, 2017, Berna. Consultabile su: www.sbf.admin.ch > Pubblicazioni & servizi > Pubblicazioni > Banca dati delle pubblicazioni > Valutazione di SwissCore 2014–2016 (stato: 14.04.2020).

SEFRI 2018a = Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (ed.) (2018). *Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine formation, recherche et innovation – Stratégie du Conseil fédéral*, luglio 2018 Berna. Consultabile su: www.sbf.admin.ch > Ricerca & Innovazione > Cooperazione internazionale nel campo della ricerca e dell'innovazione (stato: 14.04.2020).

SEFRI 2018b = Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (ed.) (2018). *La participation de la Suisse aux programmes-cadres européens de recherche – Faits et chiffres 2018*, Berna. Consultabile su: www.sbf.admin.ch > Ricerca & Innovazione > Cooperazione internazionale nel campo della ricerca e dell'innovazione > Programmi quadro di ricerca dell'UE > 8° programma quadro – Orizzonte 2020 (stato: 14.04.2020).

SEFRI 2018c = Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (ed.) (2018). *Esito delle pubblicazioni scientifiche in Svizzera 2011–2015*, Berna. Consultabile su: www.sbf.admin.ch > Pubblicazioni & servizi > Pubblicazioni > Banca dati delle pubblicazioni > Esito delle pubblicazioni scientifiche in Svizzera 2011–2015 (stato: 14.04.2020).

SEFRI 2019a = Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (ed.) (2019). *Effets de la participation de la Suisse aux programmes-cadres de recherche européens*, Berna. ISSN: 2296-3847. Consultabile su: www.sbf.admin.ch > Pubblicazioni & servizi > Pubblicazioni > Banca dati delle pubblicazioni (stato: 14.04.2020).

SEFRI 2019b = Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (2019). *Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche en vue du message 2021–2024* (Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche 2019), Berna. Consultabile su: www.sbf.admin.ch > Ricerca & Innovazione > Ricerca e innovazione > Infrastrutture di ricerca (stato: 14.04.2020).

SEFRI 2019c = Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (2019). *Piano d'azione per la digitalizzazione nel settore ERI 2019–2020*. Consultabile su: www.sbf.admin.ch > Politica ERI > Educazione, ricerca, innovazione: promozione 2021–2024 > Temi trasversali > Digitalizzazione nel settore ERI > Piano d'azione 2019–2020 (stato: 14.04.2020).

SEFRI 2019d = Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (ed.) (2019). *Ergebnisse der Umfrage zum Digital Europe Programme (DEP)*, luglio 2019, Berna. Consultabile su: https://www.sbf.admin.ch/dam/sbf/de/dokumente/2019/07/ergebnisse-dep.pdf.download.pdf/bericht_dep_d.pdf (stato: 14.04.2020).

SER 2011 = Segreteria di Stato per l'educazione e la ricerca (ed.) (2011). *Analisi d'impatto COST 2011*. Berna. ISSN 1424-3342. Consultabile su: www.sbf.admin.ch > Pubblicazioni & servizi > Pubblicazioni > Banca dati delle pubblicazioni con parola chiave «analisi d'impatto COST» (stato: 14.04.2020).

UNDP 2019 = United Nations Development Programme (2019). *Sustainable development goals* (website). Consultabile su: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/> (stato: 14.04.2020).

UST 2019 = Ufficio federale di statistica (ed.) (2019). *Forschung und Entwicklung in der Schweiz 2017*, Neuchâtel. Consultabile su: www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/7966521/master (stato: 14.04.2020).

Wagner, Caroline S. / Jonkers, Koen (2017): *Open countries have strong science*. In: *Nature*, 4.10.2017. Consultabile su: <https://www.nature.com/news/open-countries-have-strong-science-1.22754> (stato: 14.04.2020).

