

99.052

**Messaggio
concernente i progetti di costruzione e l'acquisto di fondi
e immobili nel settore dei PF
(Programma edilizio 2000 del settore dei PF)**

del 31 maggio 1999

Onorevoli presidenti e consiglieri,

con il presente messaggio vi sottoponiamo, per approvazione, un disegno di decreto federale concernente i progetti di costruzione e l'acquisto di fondi e immobili nel settore dei PF.

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

31 maggio 1999

In nome del Consiglio federale svizzero:

La presidente della Confederazione, Ruth Dreifuss

Il cancelliere della Confederazione, François Couchepin

Compendio

Con il presente messaggio si propone lo stanziamento di un credito d'impegno sotto forma di credito collettivo, per un importo totale di 344 243 milioni di franchi. Questa somma è suddivisa come segue:

Fr.

- a. quattro progetti del PF di Zurigo e dell'Istituto Paul Scherrer che superano i 10 milioni di franchi (n. 2 e 3) 246 343 000
- b. progetti inferiori ai 10 milioni di franchi (n. 4) 97 900 000

Dopo la votazione dei crediti da parte delle Camere federali, i lavori di costruzione dovrebbero iniziare conformemente al calendario previsto.

I progetti presentati nel presente messaggio si basano sulla pianificazione strategica del Consiglio dei PF per il periodo 2000-2003.

1. Riorganizzazione dell'attività edilizia nel settore dei PF

Con decisione del 26 marzo 1997, il Consiglio federale ha deciso, nell'ambito della riforma del Governo e dell'amministrazione, di ripartire l'attività edilizia e la gestione degli immobili della Confederazione fra tre servizi: uno per gli immobili civili, un secondo per gli immobili militari e un terzo per il settore dei PF. Il 16 settembre 1998, esso ha inoltre deciso di trasferire a questi tre ambiti la responsabilità delle costruzioni e degli immobili a partire dalla fine 1998, inizio 1999. Il Consiglio federale ha dato vita alla base giuridica necessaria emanando, il 14 dicembre 1998, l'ordinanza sulla gestione immobiliare e la logistica della Confederazione (OILC)¹. Basandosi su quest'ultima, il Consiglio dei PF ha, da parte sua, emanato un'ordinanza relativa alla gestione immobiliare per il settore dei PF (ordinanza immobiliare PF)².

Conformemente a questa riorganizzazione, il Consiglio federale sottopone per la prima volta al Parlamento, sotto forma di messaggio, la richiesta di un credito d'impegno per il settore dei PF destinato ai progetti edilizi d'imminente realizzazione in questo settore.

La riorganizzazione permetterà di affidare la responsabilità delle costruzioni del settore dei PF, dalla progettazione fino all'utilizzazione degli edifici, ad un solo operatore. Al fine di consentire uno svolgimento adeguato di tutta l'attività edilizia e di gestione degli immobili, il Consiglio dei PF ha formato, per sé e per le sei istituzioni, le unità di organizzative ad hoc, che sono operative dal 1° gennaio 1999.

Il credito d'impegno sollecitato è fondato sulla pianificazione strategica del settore dei PF per il periodo 2000-2003. Questa pianificazione mira ad esaudire il fabbisogno di locali del settore dei PF attraverso una nuova utilizzazione degli

¹ RS 172.010.21

² RS 414.119; RU 1999 2161

edifici piuttosto che con nuove costruzioni. Questo orientamento spiega la sensibile riduzione dei crediti d'impegno preventivati a partire dal 2000. Attualmente sono in fase di realizzazione due grandi progetti edilizi. Si tratta, per il primo di essi, del Quartier Nord del PF di Losanna a Ecublens che sarà terminato nel 2001 e, per il secondo, del grande progetto edilizio del PF di Zurigo corrispondente alla terza fase di ampliamento all'Hönggerberg. L'ultimazione della fase 1 è prevista per il 2002 e quella della fase 2 per il 2004.

Oltre a questi due grandi progetti, il Consiglio dei PF auspica di potersi concentrare, durante questo periodo di pianificazione, esclusivamente sui risanamenti e sui lavori di ristrutturazione, al fine di adattare la sua offerta di locali ai fabbisogni ridefiniti dalla pianificazione strategica del settore dei PF. Fra i suoi obiettivi va annoverato, non ultimo, quello di ridurre sensibilmente, in tal modo, il numero particolarmente elevato dei locali presi in affitto dal PF di Zurigo.

Affidando la totalità della gestione immobiliare alla responsabilità di un solo operatore sarà possibile amministrare in maniera molto più flessibile la pianificazione e la realizzazione dei progetti edilizi quale che sia la loro dimensione e di adeguarsi meglio alle condizioni sottoposte a rapidi cambiamenti. Al fine di esaudire le esigenze formulate nel postulato del 2 novembre 1993 della Commissione delle costruzioni pubbliche del Consiglio nazionale (CCP) e a quelle della decisione del Consiglio federale del 4 gennaio 1993, i progetti edilizi nel settore dei PF sono stati sottoposti a controlli riguardanti le norme e gli standard. Conformemente agli insegnamenti tratti da questi controlli, i progetti nel settore dei PF continueranno ad essere sistematicamente sottoposti a questo tipo di verifica. Il fatto che i crediti di pagamento annui destinati all'edilizia siano registrati nel preventivo autonomo del settore dei PF a partire dal 1° gennaio del 2000 costituisce una garanzia a che i capitali investiti vengano utilizzati conformemente a criteri imprenditoriali.

In conformità alle disposizioni dell'OILC, il presente messaggio propone lo stanziamento di un credito d'impegno per l'insieme delle costruzioni del settore dei PF. Il credito sollecitato sotto forma di credito collettivo si scompone in crediti destinati a grandi progetti che superano i 10 milioni di franchi ciascuno e, per la prima volta, a progetti di importo inferiore ai 10 milioni di franchi ciascuno. I grandi progetti saranno descritti dettagliatamente nel commento del messaggio, mentre i progetti di minore importanza vi figureranno solo in forma essenziale. Ovviamente i documenti integrali relativi a questi progetti saranno a disposizione delle Commissioni delle costruzioni pubbliche (CCP) sotto forma di incarti relativi ai progetti stessi e di un elenco delle opere.

2. Osservazioni riguardanti il punto a: progetti che superano i 10 milioni di franchi

Progetti del Politecnico federale di Zurigo (PFZ)

Risanamento e adattamenti dell'edificio di laboratori HPM all'Hönggerberg

Utilizzatori: Laboratorio di biochimica, Istituto di biologia cellulare

Costi: 18,2 milioni di franchi

Progetto n.: 3004.053

I quattro edifici di laboratori costruiti negli anni Sessanta per i dipartimenti di fisica e di biologia nell'ambito della prima tappa di ampliamento all'Hönggerberg necessitano di un risanamento. Nel quadro del programma di risanamento impostato a lungo termine, è stata aggiunta un'ala ospitante uffici all'edificio di laboratori HPK, ed effettuato il risanamento di quest'ultimo edificio (Messaggi 1995 e 1997 sulle costruzioni civili). Nell'anno 2000, gli istituti ospitati attualmente nell'edificio HPM saranno trasferiti nell'edificio rinnovato HPK. Potranno così essere avviati i lavori di rinnovamento dell'edificio HPM, ormai sgomberato e destinato ai laboratori di biochimica.

Risanamento e adattamenti dei vecchi edifici di chimica del PFZ Centro in centro città in vista della loro nuova utilizzazione

Utilizzatori: Dipartimento delle scienze dell'ambiente, parti dei dipartimenti delle scienze agroalimentari, di costruzione meccanica e di tecnologia dei procedimenti industriali come pure dei dipartimenti di ricerca legno e foreste

Costi: 169,74 milioni di franchi

Progetto n.: 3015.047

Dopo il trasferimento del dipartimento di chimica all'Hönggerberg, i vecchi edifici di chimica del PFZ Centro saranno adibiti a nuove utilizzazioni così come lo prevedono i piani di occupazione e di costruzione del PFZ. La disponibilità di questi edifici, alcuni dei quali sono classificati monumenti storici, rappresenta un fattore essenziale per il raggruppamento delle scienze naturali sistematiche e delle scienze di ingegneria in seno al PFZ Centro. La prospettiva di queste nuove utilizzazioni ha comportato l'aggiornamento di un certo numero di lavori di risanamento. Il presente progetto include, oltre a questi lavori di risanamento, gli adattamenti legati alle nuove utilizzazioni di questi edifici.

Progetto riguardante l'Istituto Paul Scherrer (IPS), Würenlingen e Villigen

Ampliamento e risanamento del complesso di laboratori di ricerca OFL

Utilizzatori: diversi settori di ricerca dell'IPS

Costi: 39,65 milioni di franchi

Progetto n.: 3072.014

Gli edifici che risalgono alla fondazione dell'ex Istituto federale di ricerca sui reattori hanno più di quarant'anni. Essi hanno bisogno urgente di lavori di risanamento. Un'analisi globale dei fabbricati ha dimostrato che invece di risanare gli edifici uno dopo l'altro, sarebbe preferibile costruire un nuovo laboratorio di ricerca ben equipaggiato sul piano tecnologico e di trasformare progressivamente il laboratorio di ricerca esistente in un edificio ospitante uffici. Ciò consentirebbe di realizzare, a lungo termine, un migliore rapporto costi/benefici. Inoltre, i vecchi edifici e tutti gli edifici provvisori dovranno essere demoliti.

Demolizione e risanamento di impianti nucleari e costruzione di un locale di stoccaggio dei componenti attivi dell'acceleratore

Utilizzatori: diversi settori di ricerca e settori specializzati dell'IPS
Costi: 18,75 milioni di franchi
Progetto n.: 0375.007

I progetti raggruppati nel presente documento riguardano installazioni sottoposte alla legislazione relativa alla protezione contro le radiazioni e, parzialmente, alla legge sull'energia nucleare. Il vecchio reattore sperimentale SAPHIR deve essere interamente smantellato e l'edificio che lo ospita demolito contemporaneamente a quello destinato al controllo delle radiazioni che non è più possibile risanare. Il laboratorio caldo serve alla ricerca sui materiali dei componenti altamente radioattivi. Questa ricerca viene effettuata da un lato nell'ambito dello sfruttamento delle installazioni dell'IPS destinate alla ricerca, e, dall'altro, su richieste delle centrali nucleari svizzere. Questo laboratorio assicura ugualmente i servizi di smaltimento delle scorie radioattive provenienti dall'IPS, da altri servizi federali e dall'industria. Esso non potrà continuare a funzionare se non dopo l'effettuazione di alcuni lavori di risanamento come lo richiedono le direttive delle autorità competenti. È impossibile rinunciare a medio termine a questa installazione per cui è necessario un risanamento seppur minimo. Per ragioni di capacità e di protezione contro le radiazioni, i locali di stoccaggio destinati attualmente ai componenti debolmente radioattivi dell'acceleratore dovranno essere sostituiti con un nuovo locale di stoccaggio.

3. Osservazioni riguardanti il punto b: progetti inferiori ai 10 milioni di franchi

Per l'insieme dei progetti inferiori ai 10 milioni di franchi chiediamo lo stanziamento di un credito di 97 900 000 franchi. I progetti che rientrano in questa categoria sono raggruppati in un elenco delle opere.

Il credito richiesto comprende ugualmente i crediti quadro destinati alla progettazione, ai lavori di riparazione e di adeguamento, ai costi per allacciamenti telefonici e di ampliamento nonché alle spese di cablaggio universale degli edifici.

Messaggio

1 Parte generale

11 L'edilizia nel settore dei PF

111 Maggiore autonomia nel settore dei PF

Il 1° gennaio 1999, il Consiglio federale ha trasferito la responsabilità delle costruzioni e degli immobili al Consiglio dei Politecnici federali (Consiglio dei PF). Nella scia della riforma dell'amministrazione vi saranno ulteriori tappe verso una maggiore autonomia, in particolare il passaggio ai mandati di prestazione e a una contabilità autonoma a partire dal 1° gennaio del 2000.

Questo nuovo ruolo di committente delle costruzioni implica vantaggi notevoli per il Consiglio dei PF. Dato che saranno più vicini agli utilizzatori, i servizi competenti potranno rispondere meglio e più rapidamente ai bisogni specifici del mondo scientifico. La costruzione e la manutenzione saranno meno onerosi, grazie a norme più elastiche ed a un comportamento più cosciente dei costi sul mercato. Nel settore dei PF si contavano, per il 1998, 545 progetti di costruzione approvati e pianificati, 78 dei quali con un preventivo di oltre dieci milioni di franchi. I PF dispongono di un budget di 280 milioni di franchi sia per l'anno in corso che per quello venturo.

L'anno prossimo, l'informatica passerà pure sotto la responsabilità del settore dei PF. Rimangono ancora da adattare le basi giuridiche che consentano il trasferimento della proprietà dei rispettivi immobili al settore dei PF.

112 Obiettivi strategici della gestione immobiliare

L'intera gestione immobiliare nel settore dei PF è fondata su un *piano direttore* comune, in vigore dal 1° gennaio 1999. Esso definisce la gestione immobiliare alla stregua di un processo di sostegno per le attività principali dei PF che sono l'insegnamento, la ricerca ed i servizi, e riguarda l'intera vita di un fabbricato fino alla sua demolizione.

Il piano direttore può riassumersi nel modo seguente:

Obiettivo Assicurare all'insegnamento, alla ricerca e ai servizi condizioni di base vantaggiose per quanto riguarda le infrastrutture.

La concretizzazione di questo obiettivo presuppone il rispetto delle esigenze seguenti:

Esigenze

Qualità:

- Rispetto di uno standard qualitativo adeguato per i prodotti ed i servizi offrendo una sufficiente flessibilità di utilizzo.

Redditività:

- Ottimizzazione dell'utilizzazione dei mezzi per tutta la durata delle costruzioni e degli immobili.

Sostenibilità:

- Utilizzazione parsimoniosa delle risorse nella costruzione e manutenzione dei fabbricati.

Competenza tecnica, sviluppo delle conoscenze:

- Formazione professionale e aggiornamento del personale incaricato della gestione immobiliare. Incoraggiamento agli scambi di esperienze a livello nazionale e internazionale.

Atteggiamento verso il pubblico e verso l'industria edile:

- Garanzia di un atteggiamento leale, trasparente e comprensibile.

Ogni progetto edile si fonda sulla *Pianificazione strategica del settore dei PF per il periodo 2000-2003* o sui piani pluriennali delle istituzioni interessate e contribuisce, in misura corrispondente, all'attuazione di questa strategia. I criteri seguenti consentono di giudicarne la validità:

- importanza (valore strategico e interdipendenze);
- urgenza (priorità temporale e interdipendenze);
- redditività (finanziabilità, costi indotti o, rispettivamente, sgravi).

113 Condotta e organizzazione della gestione immobiliare

Il Consiglio dei PF ha regolamentato l'attività edile in una nuova *ordinanza sulla gestione immobiliare nel settore dei PF*³. Esiste un *manuale di gestione immobiliare* che ne espone la struttura dettagliata.

Alla riorganizzazione dell'attività edile nel settore dei PF si accompagna un mutamento culturale. La costruzione serve esclusivamente da processo di sostegno per l'attività principale dell'insegnamento, della ricerca e dei servizi.

Per ogni progetto di costruzione, i due PF e gli istituti di ricerca verificano se le esigenze che consentono di raggiungere gli obiettivi fissati dal piano direttore sono state rispettate, esaminando i fabbisogni, la gestione del portafoglio ed elaborando soluzioni alternative che vengono sistematicamente valutate. La condotta strategica e finanziaria della gestione immobiliare dispone di uno stato maggiore di specialisti dotati di competenza in materia di controllo della gestione.

In seno alle sei istituzioni sono stati creati gli organi competenti corrispondenti, in parte composti da personale dell'ex-Ufficio delle costruzioni federali. I quattro istituti di ricerca si occupano autonomamente dello sfruttamento e della manutenzione, mentre un ente comune è stato istituito per trattare i progetti d'investimento. Nel caso dei due PF, l'esercizio, la manutenzione e gli investimenti destinati all'edilizia sono di competenza della direzione scolastica rispettiva.

Attraverso un orientamento coerente dei processi e l'attribuzione delle responsabilità alla gerarchia si intende evidenziare il fatto che l'edilizia, nel senso

³ RS 414.119; RU 1999 2161

lato del termine, rientra ormai fra le incombenze direzionali dei due PF e dei quattro istituti di ricerca.

12 Evoluzione dell'attività edile nel settore dei PF

121 Programma edilizio 2000 e prospettive per il periodo 2001-2004

Per portare a buon fine il programma edilizio 2000, il presente messaggio sollecita un credito d'impegno dell'ammontare di circa 344 milioni di franchi sotto forma di credito collettivo. La sua entità dipende in maniera determinante dai progetti di ampliamento già stabiliti.

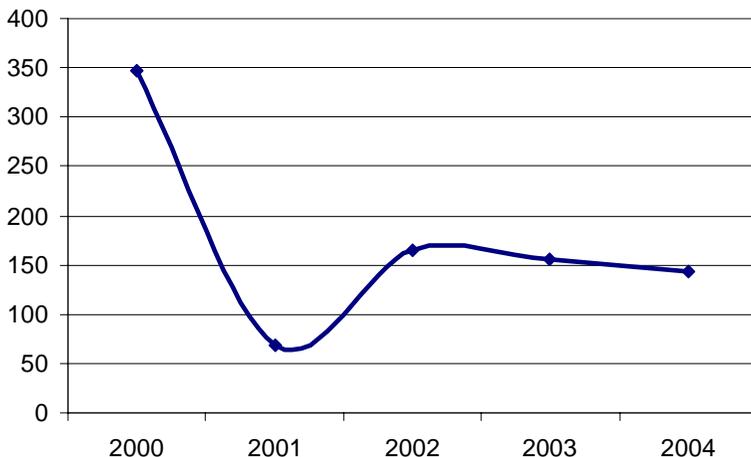
La pianificazione del programma edilizio, che è stata armonizzata con i *piani direttori* e con i *piani di occupazione* delle istituzioni interessate, permette di constatare che, nel settore dei PF, il volume dei progetti edilizi che superano i 10 milioni di franchi diminuirà nei prossimi anni (cfr. figura 1).

Secondo la tendenza che si sta delineando, la somma di base destinata al finanziamento dei progetti di entità inferiore ai 10 milioni di franchi oscillerà fra 70 e 100 milioni di franchi.

Figura 1

Evoluzione prevista dei crediti d'impegno sollecitati per gli anni 2000-2004

in mio di fr.



Stato: marzo 1999

122 Capacità di finanziamento

I crediti di pagamento preventivati per le sei istituzioni costituiscono il bilancio di base dell'attività edilizia. Essi vengono preventivati nel quadro del *piano finanziario del settore dei PF*. Il credito di pagamento approvato dalle Camere federali, in base al preventivo di massima, verrà in seguito ripartito dal Consiglio dei PF fra le diverse istituzioni.

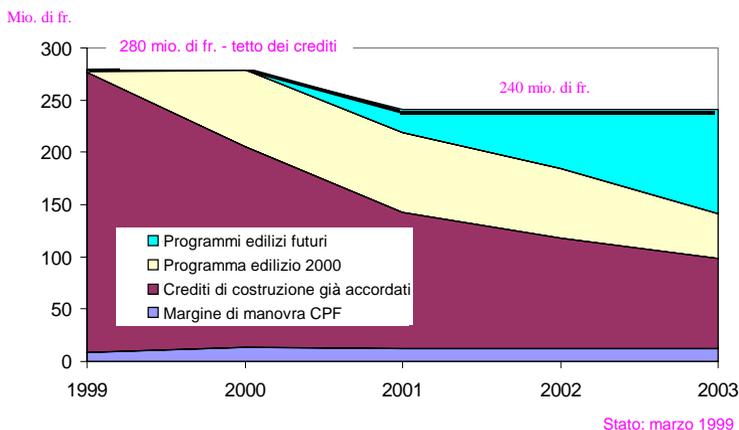
Il Consiglio dei PF ritiene che le quote annue dovrebbero diminuire nel corso dei prossimi anni. La figura 2 rappresenta i fabbisogni finanziari di tutti i progetti approvati in data 1° gennaio 1999 (inclusi preventivo 1999 e messaggio 1998 riguardante i progetti di costruzione).

I fabbisogni finanziari legati al credito sollecitato nel presente messaggio saranno illustrati dettagliatamente nel numero 6.

Per gli anni 1999 e 2000, i crediti di pagamento preventivati nel settore dei PF ammontano a circa 280 milioni di franchi l'anno. I crediti di pagamento per il periodo 2001-2003 si riducono a circa 240 milioni di franchi l'anno. Questi importi si intendono come massimale. Ciò attesta la capacità di finanziamento dei crediti d'impegno del programma edilizio 2000 per i prossimi anni.

Figura 2

Crediti annui di pagamento 1999-2003, suddivisi fra progetti approvati e progetti preventivati



123 Ristrutturazioni piuttosto che nuove costruzioni

Due grandi progetti per nuove costruzioni sono attualmente in corso di realizzazione per l'insieme del settore dei PF:

- PF di Losanna: Quartier Nord a Ecublens, data di ultimazione: 2001 (messaggi 1994 e 1996 riguardanti i progetti edilizi);

- PF di Zurigo: terza fase di ampliamento all'Hönggerberg, ultimazione della fase 1 nel 2002 (messaggio 1993) e della fase 2 nel 2004 all'incirca (messaggio 1998).

Ultimate queste costruzioni, i promotori dell'attività edilizia del settore dei PF concentreranno tutta la loro attenzione sul risanamento e sulla ristrutturazione di edifici e di complessi di costruzioni esistenti che si ritengono indispensabili anche per il futuro. Come abbiamo già accennato, ogni progetto è ispirato alla *pianificazione strategica del settore dei PF per il periodo 2000-2003* così come alla strategia e allo sviluppo delle istituzioni di volta in volta interessate.

Il forte impulso ad incrementare per il futuro la ristrutturazione di edifici già esistenti piuttosto che il perseguimento di una politica incentrata su costruzioni nuove favorisce:

- la realizzazione di riassetti strategici dell'insieme del settore dei PF (ad esempio, una migliore utilizzazione delle infrastrutture comuni);
- il risanamento del portafoglio attraverso la realizzazione di dislocazioni e raggruppamenti nell'utilizzo di locali nel contesto di una nuova valutazione dell'insegnamento, della ricerca e dei servizi (piani direttori).

Il Consiglio dei PF ha annunciato, quale suo obiettivo esplicito, l'aspirazione a ridurre il numero dei locali affittati – nel caso del PFZ, essi ammontano a 68 – e a non conservare che gli immobili del settore dei PF indispensabili al funzionamento delle scuole medesime, provvedimento che permetterà di risanare il portafoglio immobiliare.

124 Ottimizzazioni

Nel quadro dei processi pluriennali di pianificazione e di realizzazione, processi di una certa complessità, le direzioni dei due PF e degli istituti di ricerca hanno bisogno di un certo margine di manovra in tema di ottimizzazione finanziaria oltre che temporale per poter reagire rapidamente e con flessibilità alle evoluzioni dei bisogni degli utilizzatori. Poter sfruttare tutte le possibilità per fare economie durante la fase di pianificazione e di realizzazione rientra in questo sforzo di ottimizzazione. Un procedimento graduale con la formazione di *moduli* nel corso della pianificazione e della realizzazione consente di creare il margine di manovra necessario in materia di ottimizzazione.

Per i grandi progetti universitari, l'occupazione definitiva dei locali non registra un eguale avanzamento in tutti i settori nella prima fase della pianificazione, ed essa deve essere man mano adeguata nelle fasi successive di elaborazione. È esattamente ciò che avviene in particolare per quanto riguarda i grandi lavori di risanamento degli edifici e soprattutto nei casi di cambiamento della loro utilizzazione.

Spesso è possibile ripartire l'insieme del progetto in diversi moduli. I vantaggi della costituzione di questi pacchetti sono evidenti:

- Ogni modulo congloba i fabbisogni relativi alla superficie e all'equipaggiamento di diversi gruppi di utilizzatori (programmazione dei locali, occupazione), di volta in volta differenziati nella loro definizione.
- Un modulo può estendersi a numerose unità di costruzione, ad esempio ad interi edifici, ali, ecc.

- Un modulo si compone di un progetto di costruzione o di diversi progetti parziali. Un modulo può essere descritto grazie a una tabella quantitativa che informa sui tipi di superficie previsti (ad es. uffici, laboratori, ecc.), le assegnazioni dei locali agli utilizzatori, gli investimenti e i costi di gestione, i termini di realizzazione e di installazione nei locali.
- Ogni modulo è indipendente dagli altri moduli. All'interno di un modulo si assumono decisioni e si realizzano miglioramenti.
- Un modulo permette di pianificare e realizzare un progetto facendo ricorso a diverse forme di appalto.

Per poter costituire un primo modulo realizzabile, occorre aver delimitato chiaramente i bisogni relativi all'utilizzazione e all'attribuzione dei locali. I moduli realizzabili in seguito comprendono piani di utilizzo e di assegnazione il cui contenuto e ampiezza possono essere definiti unicamente nel corso della pianificazione. Solo la realizzazione dei moduli definitivi sarà autorizzata. I mezzi finanziari destinati alla realizzazione di moduli futuri vengono accantonati e garantiscono, in tal modo, il margine di manovra in tema di ottimizzazione evocato in precedenza.

125 Nuove forme di appalto e cooperazione con l'industria edilizia

Nel settore dei PF, ai progetti particolarmente adatti si applicano nuove forme di appalto facili da ottimizzare. Modelli che scaturiscono dall'industria edilizia, decisamente rivolti al futuro, promettono miglioramenti sostanziali per quanto riguarda i seguenti aspetti:

- Decorso del progetto
Gli obiettivi più precisi sia dal punto di vista della quantità che della qualità vengono convenuti fra i committenti ed i mandatarî e ciò assicura un decorso migliore dei progetti e una diminuzione dei contrasti fra le parti interessate.
- Risparmi di tempo e di costi
Una gestione ottimale del tempo nel momento della pianificazione e della realizzazione assicurano appunto risparmi in termini di tempo e di contenimento dei costi.
- Concentrazione delle responsabilità
Il raggruppamento dei diversi lavori sotto la responsabilità di un *solo* ente nel momento della pianificazione, dell'asta d'appalto e dell'esecuzione permettono un'ottimizzazione della redditività e, contemporaneamente, una diminuzione dei rischi per il committente.

126 Verifica delle norme e degli standard dei progetti

La verifica delle norme e degli standard utilizzati nei progetti di costruzione ha quale obiettivo l'ottimizzazione della redditività; in altre parole, far scendere i costi

di costruzione e di gestione e, al tempo stesso, incidere solo in misura minima sui profitti.

Le verifiche delle norme e degli standard applicati ai progetti di costruzione degli edifici della Confederazione si sono rivelate necessarie e pertinenti a partire dal 1994, anno in cui esse sono state effettuate per la prima volta. I primi risultati sono stati percettibili allorché si è constatato che il potenziale di risparmio accertato nell'ambito dei progetti diminuiva costantemente di anno in anno. L'esperienza dimostra tuttavia che le ottimizzazioni dei progetti continuano a costituire un potenziale di risparmio considerevole. I mezzi finanziari resi disponibili grazie a questi risparmi consentono di concretizzare altri progetti. È interessante constatare come i progetti di piccola o media importanza siano proprio quelli che permettono, proporzionalmente, di realizzare i risparmi più sostanziali.

Le verifiche dei progetti hanno fatto evolvere questi ultimi sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. La verifica di tutti i progetti di costruzione del programma 2000 verte sui punti seguenti:

- il loro adeguamento agli obiettivi strategici superiori definiti dal Consiglio dei PF e dalle istituzioni correlate;
- la plausibilità delle giustificazioni dei fabbisogni;
- i fattori di riuscita che consentono di raggiungere gli obiettivi definiti per la costruzione, la gestione e l'occupazione;
- i costi e dunque la redditività dei provvedimenti pianificati.

127 Misure riguardanti la protezione dell'ambiente e l'impatto ecologico dei progetti

In tutti i progetti viene accordata la dovuta importanza alle esigenze relative alla protezione dell'ambiente e della natura nonché agli aspetti legati alla conservazione dei monumenti storici. Oltre alla preoccupazione di rispettare le disposizioni legali, il contenimento degli eventuali danni causati all'ambiente e la riduzione del consumo di energia figurano tra gli obiettivi prioritari nel momento della pianificazione, della realizzazione e della gestione dei progetti (conformemente al *Programma Energia 2000*).

13 Spiegazioni

131 Tabella riassuntiva dei costi

La presentazione dei preventivi si ispira al codice dei costi di costruzione (CCC) del Centro svizzero di studi per la razionalizzazione della costruzione (CRB). Essi si articolano nei gruppi principali seguenti:

N. CCC	Descrizione dei costi
0 Terreno	Sistemazione dell'infrastruttura fino al perimetro della parcella (strade, linee di telecomunicazione, ecc.) e costi di acquisizione eventuali di terreno
1 Lavori preparatori	Lavori di demolizione, fondamenta speciali, trasfor-

N. CCC	Descrizione dei costi
	mazioni, spostamento di canalizzazioni e di infrastrutture di vie di comunicazione
2	Edifici Lavori di scavo, opera grezza nonché sistemazione e installazioni
3	Attrezzature di esercizio Attrezzature fisse come pure relativi lavori e installazioni
4	Sistemazioni esterne Strade e luoghi, sistemazione degli accessi, tutti i lavori di sterramento, come pure di opera grezza, di sistemazione e di installazione, effettuati all'esterno dell'edificio ma nel perimetro della parcella
5	Oneri secondari Permessi, tasse, plastici, fotocopie, sorveglianza dei cantieri e altri
6	Non attribuiti Da utilizzare, all'occorrenza, per posizioni specifiche
7	Decorazione artistica Opere d'arte in rapporto con la costruzione
8	Imprevisti Riserva destinata a spese impreviste, in particolare in caso di complicanze sopraggiunte nel corso della costruzione
9	Arredamento e apparecchi Attrezzature mobili comprendenti, da un lato, il mobilio e, dall'altro, l'equipaggiamento primario composto da apparecchi scientifici indispensabili per l'esercizio

Tutti i costi che figurano nel presente messaggio si intendono comprensivi di imposta sul valore aggiunto al tasso attualmente in vigore del 7,5 per cento. Tutti i costi seguono il tasso di aumento dei costi edilizi conformemente all'indice zurighese dei costi edilizi del 1° ottobre 1998 = 111.4 punti (base per il 1988: 100 punti).

132 **Dati caratteristici**

Ogni tabella riassuntiva dei costi include, quando occorra, i dati seguenti:

- Volume SIA in m³ (secondo SIA 116);
- Superficie piana (SP) in m² (secondo SIA 416);
- Superfici utili principali (SUP) di funzionamento in m² (secondo SIA 416) per uffici, laboratori, ecc.

CCC 2 del codice dei costi edilizi (CCC 2):

- Fr./m³ di volume SIA;
- Fr./m² di SP;
- Costi per posto di lavoro (ad es. negli edifici amministrativi o negli edifici di laboratori).

CCC 1-8 del codice dei costi edilizi (CCC 1-8):

- Fr./m³ del volume SIA;
- Fr./m² del SP;
- Costi per posto di lavoro (ad es. negli edifici amministrativi o negli edifici di laboratori).

2 Grandi progetti che superano i 10 milioni di franchi del PF di Zurigo

21 Introduzione

Il programma edilizio 2000 del settore dei PF comprende due grandi progetti del PFZ. Si tratta del risanamento e della ristrutturazione dell'edificio di laboratori HPM che si trova nella sede del PF Hönningerberg da un lato, e dei vecchi edifici di chimica del PF Centro dall'altro. I due progetti sono parte integrante della strategia globale riguardante l'infrastruttura del PFZ, la quale si è posta l'obiettivo, con i progetti del PF Campus Hönningerberg e del PFZ Centro, di creare le condizioni necessarie per la ricerca e per l'insegnamento avanzato di domani. Essi rispondono alle direttive della Pianificazione strategica del Consiglio dei PF 2000-2003, in particolare a quelle riguardanti il portafoglio.

La concezione del progetto del PFZ mira quale obiettivo prioritario a raggruppare i locali dei dipartimenti e ad abbandonare gli immobili affittati a prezzo esorbitante. In tale contesto, il progetto HPM ha lo scopo di raggruppare il dipartimento di biologia nella sede dell'Hönningerberg. Una volta riabilitato, l'edificio HPM accoglierà il laboratorio di biochimica che si trova attualmente negli edifici del PFZ Centro che, in precedenza, ospitavano la facoltà di chimica. I vecchi edifici di chimica ed i gruppi di edifici che li circondano consentono, per parte loro, di raggruppare i dipartimenti di scienze ecologiche, di scienze forestali e del legno, delle scienze agroalimentari così come quelli di meccanica e delle tecnologie dei procedimenti industriali. I vecchi edifici di chimica ospitano attualmente il laboratorio di biochimica, menzionato più sopra, il dipartimento di chimica e l'istituto dei polimeri (dipartimento dei materiali). Questi ultimi due saranno trasferiti all'Hönningerberg nel corso delle fasi 1 e 2 della terza tappa di ampliamento del PF Hönningerberg.

22 Risanamento e ristrutturazione dell'edificio di laboratori HPM all'Hönningerberg

Utilizzatori: Laboratorio di biochimica, Istituto di di biologia cellulare
 Costi: 18,2 milioni di franchi
 Progetto n.: 3004.053

221 Situazione iniziale

I quattro edifici di laboratori HPK, HPM, HPF e HPP (edificio HP) dei dipartimenti di fisica e di biologia, situati sull'Hönningerberg, hanno, per lo più, trent'anni di vita all'incirca e devono essere interamente risanati in particolare per quanto riguarda il rivestimento esterno e la sua infrastruttura tecnica (cfr. la planimetria più sotto,

figura 3). Il decorso delle diverse fasi della costruzione è stato definito dopo una messa a punto minuziosa nel *Concetto di sostituzione 1997*⁴ e confermato nel *Piano direttore Energia del PF Höggerberg 1997*⁵: l'edificio di laboratori HPM dovrà essere rimesso a nuovo dopo il risanamento e l'ampliamento dell'edificio HPK, che è la costruzione più vetusta.

Risanamenti come quello in questione sono accettabili da un punto di vista economico soltanto se non vengono effettuati in edifici sgomberati. Si possono in tal modo evitare gravi deterioramenti sia dal punto di vista architettonico che di gestione, come pure i costi supplementari che ne derivano.

La prima fase del progetto di risanamento concepito su tempi lunghi è consistito nel costruire un fabbricato aggiunto che ha permesso di ospitare gli uffici dell'istituto di fisica delle particelle (*Messaggio 1995 sulle costruzioni civili*). La seconda fase – in corso di realizzazione – è il risanamento dell'edificio di laboratori HPK destinato all'istituto di biologia molecolare e di biofisica (*Messaggio 1997 sulle costruzioni civili*). I locali dell'edificio di laboratori HPK e quelli dell'HPM, a sua volta edificio di laboratori, che devono essere restaurati, costituiscono assieme il luogo di concentrazione della biologia molecolare del PFZ all'Höggerberg. Le scienze della biologia molecolare, settore di ricerca innovatore e rivolto al futuro, conglobano l'istituto di biologia cellulare, l'istituto di biologia molecolare e di biofisica così come il laboratorio di biochimica.

222 Motivazione del progetto

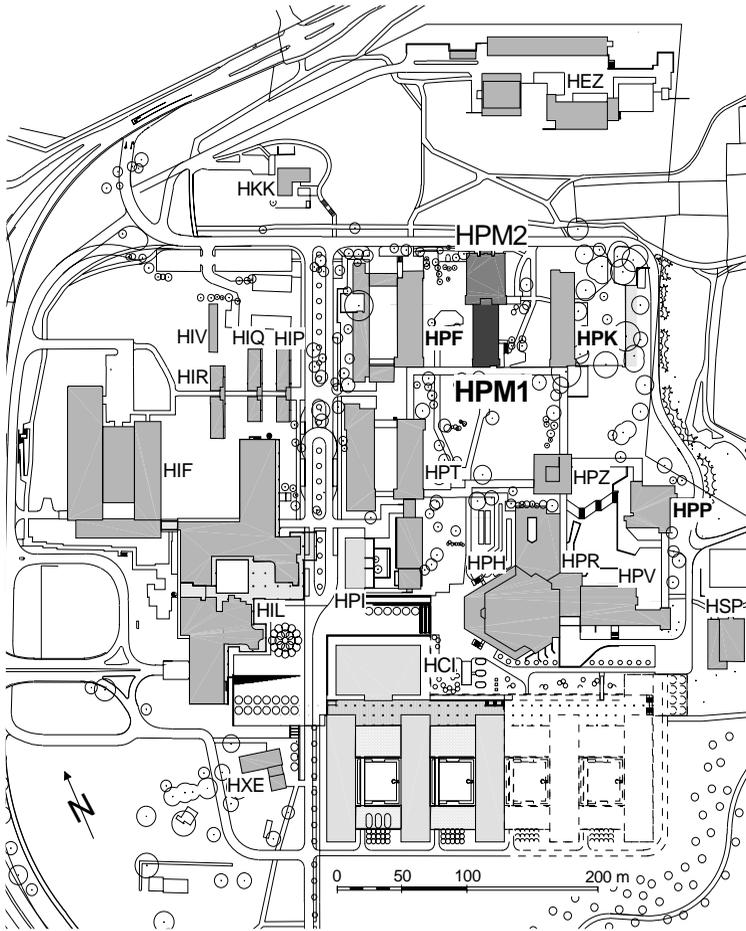
Quando l'istituto di biologia molecolare e di biofisica sarà stato trasferito nell'edificio HPK rinnovato, nel corso del periodo 2000-2002, l'edificio di laboratori HPM, costituito dalle ali 1 (HPM1) e 2 (HPM2), sarà interamente risanato per rispondere ai bisogni delle scienze della biologia molecolare. I lavori di risanamento permetteranno di ripristinare e in parte di creare nell'edificio HPM1 20 posti di lavoro amministrativi, 96 posti di lavoro di laboratorio, 14 posti di lavoro nel settore degli equipaggiamenti e anche 56 posti a sedere nelle sale di seminario e di lettura. Alla fine dei lavori di costruzione, il laboratorio di biochimica si installerà nei nuovi locali dell'edificio HPM1.

Il trasferimento del laboratorio di biochimica, che si trova nei vecchi fabbricati di chimica del PFZ Centro, nell'edificio HPM restaurato è stato coordinato sia con il piano delle fasi della terza tappa di ampliamento del PF Höggerberg che con il risanamento delle vecchie costruzioni di chimica del PFZ Centro. In tal modo si consentirà di liberare tempestivamente un altro gruppo dei vecchi fabbricati di chimica e di potervi così intraprendere i lavori di risanamento (cfr. n. 23).

⁴ Il «Concetto di sostituzione» è stato elaborato a partire dagli obiettivi riguardanti il raggruppamento delle scienze di biologia molecolare negli edifici HPK e HPM. Il risanamento dei quattro edifici HPK, HPM, HPF e HPP sarà oggetto di una verifica approfondita circa le misure adottate, loro sviluppi e costi.

⁵ Il piano direttore include tutti i progetti riferiti all'energia nel sito Höggerberg tra il 1997 e il 2010. Esso pone in evidenza la possibilità di rispettare, nonostante le dimensioni delle nuove superfici create dalla terza tappa di ampliamento, gli obiettivi di economia energetica fissati in E2000 per quest'area, effettuando i risanamenti necessari ed intervenendo gradualmente sugli edifici esistenti.

Planimetria del PF Höggerberg



Legenda:

- HPM1 Risanamento completo dell'ala 1 dell'edificio di laboratori HPM
- HPM2 Risanamento del piano C nell'ala 2 dell'edificio di laboratori HPM
- HPK Costruzione annessa del 1997, risanamento dell'ala 1 in corso
- HPF, HPP Restauro previsto conformemente al piano di risanamento dell'edificio HP

Il raggruppamento dei locali di scienze biologiche all'Hönggerberg sarà realizzato già nel 2002 con l'occupazione completa dell'edificio HPM. Di conseguenza, il restauro degli edifici HPF e HPP, previsto nel corso della fase 2 della terza tappa di ampliamento, vale a dire nel 2004, necessiterà dell'approntamento di superfici alternative. Questo modo di procedere, certamente complesso ma economico, rappresenta uno sviluppo ulteriore del *Concetto di sostituzione 1997* elaborato per gli edifici HP (HPK, HPM, HPF e HPP).

223 Descrizione del progetto

Quando è stato elaborato il programma di risanamento dell'edificio di laboratori HPM sono stati accuratamente studiati gli aspetti riguardanti i costi, la modernizzazione e la durata della costruzione al fine di permettere l'utilizzazione del fabbricato per altri 20 o 30 anni.

L'edificio di laboratori HPM è situato nella parte nord dell'area Hönggerberg (cfr. figura 3). L'ala 1, più vecchia (inaugurata nel 1970), deve essere interamente restaurata. Dell'ala 2 (HPM2, inaugurata nel 1979), concepita come estensione dell'ala 1, solo il piano C deve essere sottoposto a un restauro completo. Per quanto riguarda gli altri piani, devono essere sostituite soltanto parti degli impianti elettrici. L'ala 1 è stata realizzata in due blocchi, l'ala 2, nove anni più tardi, in tre blocchi con una struttura a telai. Le due ali dell'edificio HTM formano un'unità con gli altri edifici di questo settore. L'edificio di laboratori HTM è un esempio di architettura degli anni Sessanta che si armonizza con gli altri (figure 4 e 5).

Il piano di utilizzazione e concezione tecnica dell'edificio permetteranno di realizzare l'obiettivo cui mirava il risanamento dell'ala 1, vale a dire l'ottimizzazione delle condizioni per la ricerca e l'insegnamento per il nuovo utilizzatore dei locali, il laboratorio di biochimica. Il programma del *Laboratorio evolutivo PFZ*⁶ permette di reagire con flessibilità alle nuove esigenze. Nell'ala 2, verranno intrapresi alcuni lavori di restauro che rispondono a obiettivi precisi nell'ottica di incrementare il valore produttivo, di creare nuove sinergie nel settore delle infrastrutture e dell'insegnamento e di realizzare trasformazioni a favore di nuove cattedre. I locali tecnici attualmente suddivisi nei sottosuoli A e C saranno raggruppati, nella misura del possibile, nel livello inferiore A. La superficie utile potrà essere aumentata di circa 440 m² (18%). Il PFZ prevede di utilizzare a lungo termine l'edificio HPM per i laboratori del dipartimento di scienze naturali.

Il piano dei locali dell'ala 1, che deve essere interamente ristrutturata, comprende 915 m² di laboratori per la chimica, 305 m² per la fisica, 180 m² di laboratori specializzati, 280 m² di uffici e 140 m² di sale di seminario, di studio e di riunione così come 1060 m² di locali d'infrastruttura, locale del materiale, celle di congelamento, incubatoi e magazzini.

⁶ Il cosiddetto «Laboratorio evolutivo PFZ» (Laborvision ETH) corrisponde a una concezione futuristica di come debbano essere configurati, arredati e approvvigionati i laboratori di chimica e di altri insediamenti dotati di attrezzature sofisticate. L'obiettivo è di limitarne, rispetto ad altre strutture, i costi di installazione e di esercizio migliorandone la funzionalità e la flessibilità di funzionamento. Questo adattamento alle nuove esigenze è reso possibile grazie all'equipaggiamento modulare dei laboratori e alla delimitazione netta delle interfacce infrastrutturali tecniche dell'edificio. Il «Laboratorio evolutivo PFZ» è stato concepito in particolare per la terza tappa di ampliamento dell'Hönggerberg.

Il piano di ampliamento è orientato sulla struttura esistente e prevede la realizzazione delle modifiche e dei provvedimenti di ottimizzazione seguenti:

- misure di protezione contro l'incendio, installazione di porte antincendio;
- incremento delle installazioni sanitarie esistenti, soppressione di due blocchi sanitari;
- estensione delle guaine tecniche verticali (attualmente in parte discontinue) e trasformazione delle pareti laterali dei corridoi;
- demolizione e ricostruzione di alcuni muri per consentire un'utilizzazione adeguata dell'edificio;
- eliminazione dell'amianto alle facciate nei punti di connessione dei muri.

La restaurazione del rivestimento esterno dell'edificio viene realizzata in diversi modi. Per le differenti parti della costruzione sono state previste le misure seguenti:

- rinnovo delle coperture;
- risanamento delle superfici con cemento a vista;
- ampio restauro delle facciate sospese secondo le tecniche più moderne e in armonia con le proporzioni esistenti.

Per quanto riguarda il mobilio e gli equipaggiamenti, ad eccezione dei locali di riserva, tutti i laboratori e gli uffici saranno dotati di un equipaggiamento di base. Gli equipaggiamenti supplementari e speciali verranno programmati solo in base a un effettivo fabbisogno da parte dei loro utilizzatori.

Figura 4

Ala 1 dell'edificio HPM, vista da Est



Ala 1 dell'edificio HPM, vista da Sud



224 Matrice dei costi

Il costo previsto di questo progetto ammonta a 18,2 milioni di franchi. La tabella riassuntiva qui di seguito consente di rilevare la ripartizione dei costi.

Tabella riassuntiva dei costi conformemente al codice dei costi di costruzione (CCC)

N.	Gruppi principali (CCC)	Ripartizione dei costi (fr.)		
		HPM Ala 1	HPM Ala 2 Piano c	Totale
1	Lavori preparatori	767 000	–	767 000
2	Edifici	9 847 000	648 000	10 495 000
3	Attrezzature d'esercizio	3 592 000	237 000	3 829 000
4	Sistemazioni esterne	38 000	–	38 000
5	Costi secondari	390 000	–	390 000
8	Imprevisti	923 000	23 000	946 000
1-8	Costi edilizi	15 557 000	908 000	16 465 000
9a	Arredamento	603 000	112 000	715 000
9b	Apparecchi scientifici	1 020 000	–	1 020 000
1-9	Costo totale	17 180 000	1 020 000	18 200 000
Indice 01.10.1998 = 111.4 punti (01.10.1988 = 100 punti)				IVA 7,5%

Dati caratteristici HPM Ala 1

Volume secondo SIA 116	23 472 m ³
CCC 2	390 fr./m ³
CCC 1-8	617 fr./m ³
Superficie piana (SP) secondo SIA 416	6 447 m ²
CCC 2	1 421 fr./m ²
CCC 1-8	2 245 fr./m ²
Superfici utili principali (SUP)	2 880 m ²
CCC 2	3 181 fr./m ²
CCC 1-8	5 025 fr./m ²

<i>Tipi di superfici SUP</i>	<i>Superfici in m²</i>	<i>Posti di lavoro</i>	<i>m²/posto di lavoro</i>
Uffici	280	20	14,0
Laboratori	1 400	96	14,6
Infrastrutture	1 060	14	75,7
Insegnamento e tempo libero	140	[56] ¹	2,5
Totale	2 880 m ²	130 ²	22,1 m ²

¹ Posti a sedere nelle sale di seminario e di lettura.

² Totale dei posti di lavoro nella ricerca.

225 Ripercussioni finanziarie e sull'effettivo del personale

225.1 Capacità di finanziamento

Le quote di pagamento necessarie per la realizzazione di questo progetto sono state preventivate nella pianificazione finanziaria del Politecnico federale di Zurigo (PFZ).

225.2 Costi d'esercizio

Questo progetto di costruzione contribuisce in maniera sensibile alla riduzione dei costi d'esercizio annui in quanto il risanamento dell'edificio permette di:

- ridurre fortemente i costi energetici (cfr. n. 227) e
- diminuire le spese per il personale incaricato della manutenzione dell'edificio e delle riparazioni delle installazioni.

Rispetto ai costi d'esercizio attuali si calcola una riduzione di 350 000 franchi per anno. Nella tabella seguente si evidenzia la struttura dei costi d'esercizio annui (ivi compresi i costi energetici legati ai processi) riguardanti l'ala 1.

Costi d'esercizio annui HPM ala 1	Fr.
Energia (riscaldamento, elettricità, climatizzazione)	140 000
Pulizia	190 000
Manutenzione (manutenzione tecnica e piccole riparazioni)	150 000
Totale dei costi d'esercizio	480 000

225.3 Ripercussioni sull'effettivo del personale

Il presente progetto non ha ripercussioni sull'effettivo del personale. Esso soddisfa le esigenze del diritto del lavoro.

226 Urgenza del progetto

I punti seguenti evidenziano l'urgenza del progetto:

- Dipendenze in base al «Concetto di sostituzione 1997»

Il trasferimento del laboratorio di biochimica dai locali dell'edificio CHN del PFZ Centro nell'edificio HPM1 costituisce il presupposto per l'avvio del piano di risanamento e deve quindi avvenire nei termini stabiliti. (cfr. n. 235).

- Direttive amministrative: assegnazione di una nuova cattedra

In base alle condizioni urgenti imposte dall'amministrazione e nel contesto dell'assegnazione di una nuova cattedra di biologia cellulare, è stato previsto, per il 1999, di ammodernare l'illuminazione dell'ala 2, di incorporare il sistema di cablaggio universale destinato alle comunicazioni, di installare un controllo d'accesso, di sostituire il sistema d'allarme antincendio e di ristrutturare i locali che ospitano gli animali. Questi provvedimenti anticipati saranno realizzati nel corso dell'esercizio e non rientrano nel presente messaggio.

227 Ecologia, energia e sicurezza

227.1 Ecologia

I provvedimenti ecologici previsti nel progetto contribuiscono a migliorare l'ecobilancio dell'istituzione e riguardano:

- I materiali impiegati

Gli aspetti ecologici sono stati presi in considerazione in occasione della scelta dei materiali di costruzione.

- I materiali residui

Il progetto prevede di recuperare o di eliminare in maniera appropriata, nella misura del possibile, i materiali residui provenienti dai lavori di risanamento e di ristrutturazione.

227.2 Energia

Il progetto in questione migliora il bilancio energetico come lo prevedono gli obiettivi di Energia 2000. L'insieme dei costi energetici dell'edificio HPM1 sarà ridotto a circa il 40 per cento dei valori attuali. Ciò sarà possibile attraverso l'adozione di provvedimenti mirati nei settori seguenti:

- Energia primaria
Riduzione dei bisogni primari per il riscaldamento dei locali e la climatizzazione al 30 per cento del consumo attuale attraverso il risanamento del rivestimento esterno dell'edificio e grazie a misure tecniche.
- Energia per la sperimentazione scientifica
Diminuzione del fabbisogno grazie alla semplificazione del sistema di approvvigionamento e mediante l'utilizzo di nuove tecnologie.

23 Risanamento e ristrutturazione dei vecchi fabbricati di chimica del PFZ Centro in vista delle loro nuove destinazioni

Utilizzatori: Dipartimento delle scienze dell'ambiente, parti dei dipartimenti delle scienze agroalimentari, delle costruzioni meccaniche e della tecnologia dei procedimenti industriali così come il dipartimento per le ricerche legno e foreste

Costi: 169,74 milioni di franchi

Progetto n.: 3015.047

231 Situazione iniziale

Questo progetto di risanamento è iscritto nel piano strategico di utilizzazione del PF di Zurigo. Esso è definito a grandi linee nel *Progetto di ubicazione 1989*⁷ e nel *Progetto generale edilizio 1994*⁸. L'obiettivo primario di questi progetti risiede nel raggruppamento dei dipartimenti: si tratta, in effetti, di riunire le scienze naturali nell'ubicazione del PF Höneggerberg, le scienze di ingegneria (ad eccezione dell'edilizia e dei materiali) e le scienze naturali sistematiche prevalentemente nel PF Centro. Il piano di destinazione riguardante i vecchi edifici di chimica prevede di ospitare in questi fabbricati e in quelli adiacenti del PFZ il Dipartimento di scienze dell'ambiente, alcune parti dei Dipartimenti delle scienze agroalimentari, delle costruzioni meccaniche e delle tecnologie dei procedimenti industriali e, inoltre, la maggior parte del Dipartimento delle ricerche legno e foreste.

Il raggruppamento dei dipartimenti e degli istituti soddisfa l'esigenza di rinunciare in larga misura ai numerosi locali affittati a prezzi esorbitanti. D'altronde, la pianificazione delle utilizzazioni ha lo scopo di ridurre i tassi d'occupazione attualmente troppo elevati negli edifici del PFZ Centro. La mancanza di spazio obbliga in molti casi a optare, quale unica soluzione, per la decentralizzazione di

⁷ Il Progetto di ubicazione 1989 indica come ripartire i dipartimenti del PFZ fra i due siti principali del Centro e dell'Höneggerberg basandosi sul piano d'insegnamento e sul fabbisogno di locali.

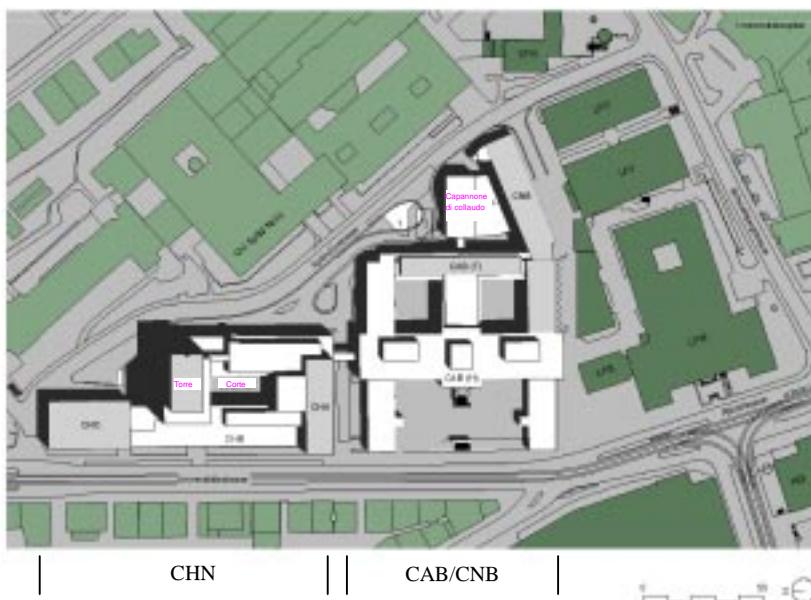
⁸ Il progetto generale di costruzione costituisce il principale elemento che giustifica a lungo termine il fabbisogno di locali del PFZ e il mantenimento della capacità di funzionamento degli immobili esistenti. Il bisogno di costruzioni nuove, gli adattamenti apportati agli edifici e i lavori di manutenzione, il calendario di utilizzazione delle risorse finanziarie così come i primi parametri da tenere presenti in occasione dei prossimi dibattiti circa la pianificazione vengono presentati dettagliatamente nel Progetto edilizio del PFZ.

nuove utilizzazioni dovute agli ultimi progressi della scienza, adottando quindi una soluzione insoddisfacente.

I vecchi edifici di chimica ubicati nella Universitätsstrasse 6/16 (vedi figure 6, 7 e 8) sono stati progettati e realizzati da diversi architetti – per lo più professori del PFZ – in tappe successive fra il 1875 e il 1984. Le due parti più vecchie dell'edificio sono registrate nel regionale *Inventario delle costruzioni protette dalla tutela cantonale dei monumenti storici*. Un risanamento degli edifici è inevitabile e deve essere realizzato nell'ambito di questa nuova destinazione degli edifici tenendo presenti gli obiettivi strategici delle costruzioni. Diversi lavori di manutenzione e di risanamento, come pure adeguamenti alla legislazione vigente, sono stati sospesi negli anni passati in previsione della prevista ristrutturazione.

Figura 6

Piani dei vecchi edifici di chimica, PFZ Centro



Legenda:

- CAB (ala H): Prof. Bluntschli e Lasius (1875)
Sopraelevazione UCF (1955), Prof. Ronner (1975)
- CAB (ala T): Prof. Salvisberg (1935)
- CNB: Prof. Hess (1955)
- CHA: Prof. Hess (1955)
Sopraelevazione Dora & Pilloud (1984)
- CHB: Dott. Rohn in collaborazione con Dora & Pilloud (1972)
- CHC: Padrutt (1955)
- 1 Ala destinata all'eliminazione dei rifiuti; fuori dal programma edilizio 2000 del settore dei PF
- 2 Laboratorio ad alta pressione; fuori dal programma edilizio 2000 del settore dei PF
- Zone dei laboratori (utilizzate in parte quali uffici)

232 Motivazione del progetto

Il progetto di risanamento attua i seguenti obiettivi:

- raggruppamento dei dipartimenti e degli istituti;
- maggior disponibilità dei locali a beneficio dei settori che vi si insediano (circa 10 000 m² di superficie utile);
- abbandono degli immobili affittati, in particolare a Schlieren (circa 10 000 m² di superficie utile; oltre all'abbandono di superficie affittate previsto nel quadro della fase 2 della terza tappa di ampliamento);
- riduzione delle emissioni nel quartiere dei politecnici e diminuzione dei fabbisogni energetici destinati alle installazioni in funzione, resa possibile dalla scelta adeguata degli utilizzatori;
- nuova destinazione per il complesso edilizio CAB, di grande valore architettonico, che non soddisfaceva più le esigenze tecniche del dipartimento di chimica (zone laboratorio comprendenti attrezzature sofisticate);
- aumento del tasso di occupazione dei vecchi fabbricati di chimica da parte del personale e degli studenti in seguito al loro ridotto utilizzo di attrezzature tecniche (riduzione delle zone laboratorio), allo scopo di decongestionare gli altri edifici del PFZ Centro;
- ottimizzazione della funzionalità dei diversi tipi di locali (uffici, laboratori, aule) nell'ottica di un'utilizzazione flessibile e adeguata all'evoluzione dei bisogni;
- rinnovamento degli ascensori e dei montacarichi conformemente alle prescrizioni legali in vigore;
- adeguamento delle installazioni elettriche e dei consumi d'energia alle disposizioni legali attuali.

Riassumendo, si può dire che i vecchi fabbricati di chimica non sono unicamente un complesso edilizio che debba assolutamente essere restaurato ma che essi costituiscono, data la loro destinazione e utilizzazione, un elemento di cerniera per tutta una serie di sistemazioni in seno al PFZ Centro, in quanto contribuiscono sia al miglioramento delle condizioni di lavoro per i settori dell'insegnamento e della ricerca che alla riduzione dei costi d'esercizio.

233 Descrizione dei progetti parziali

233.1 Compendio

Il trasferimento del dipartimento di chimica al PF Hönninger consentirà di liberare nel settore del PFZ Centro, in diverse fasi, circa 30 000 m² di superficie utile in vista di nuove destinazioni. Il trasferimento della fase 1 della terza tappa di ampliamento (dipartimento di chimica) è previsto per l'autunno 2001, quello della fase 2 (esercitazioni pratiche di chimica e dipartimento dei materiali) è previsto per il 2004 circa. In tal modo, il complesso dei vecchi edifici di chimica sarà sgomberato fra il 2001 e il 2004.

Il progetto si estende ai tre complessi edilizi CAB, CNB e CHN (che si compone di tre corpi di fabbricati CHA, CHB e CHC; cfr. figura 6), le cui superfici utili principali ammontano a 30 315 m². La distribuzione di questa superficie secondo il piano di occupazione è la seguente:

Tipo di superficie	in m ²	in %
Uffici	8 837	29
Laboratori	2 935	10
Infrastrutture	7 686	25
Insegnamento e tempo libero, caffetteria compresa	5 631	19
Esercizio	3 062	10
Riserva	2 163	7
Totale della superficie utile principale	30 315	100

Ciò implica, in totale, circa 900 posti di lavoro amministrativi, in ufficio, e 230 posti di laboratorio per le collaboratrici e i collaboratori degli istituti; inoltre circa 1891 posti in sei auditori, 20 sale di seminario e di esercitazioni pratiche, 2 caffetterie, 2 sale di studio e 2 biblioteche; tutto ciò costituisce un aumento significativo rispetto al tasso di occupazione attuale.

Il piano di occupazione tiene presente l'organizzazione dei locali esistenti. Gli interventi praticati sugli edifici seguono il principio che impone di modificare il meno possibile la costruzione per trarne il massimo utilizzo. Nelle ali degli edifici più appropriate dal punto di vista tecnico saranno creati laboratori, mentre le parti meno adatte ai locali di laboratorio e alle esercitazioni pratiche saranno trasformate in uffici.

I numerosi adeguamenti sollecitati alle disposizioni legali in vigore (relative a installazioni elettriche, di riscaldamento e di condizionamento, ascensori, protezione contro gli incendi, energia), alle prescrizioni e alle norme (illuminazione, accessibilità per le sedie a rotelle, orientamento all'interno degli edifici, ecc.), che si sono dovuti tollerare e differire nel corso degli ultimi anni nella prospettiva dell'attuale risanamento, vengono ora realizzati nel quadro del presente progetto.

Istituti /Dipartimenti	Superficie in m ²	%
Dip. di scienze dell'ambiente	8 593	28
Dip. di ricerca legno e foreste	2 255	7
Dip. costruzioni meccaniche e tecnologie dei procedimenti industriali (oltre ad alcuni settori degli istituti di tecnica dell'energia, delle tecnologie dei procedimenti industriali e dei metodi di costruzione)	4 088	14
Dip. delle scienze agroalimentari (istituto delle scienze degli animali da reddito, istituto delle scienze agronomiche, parte dell'istituto delle scienze alimentari)	3 635	12
Fototeca svizzera	888	3
Locali d'insegnamento e del tempo libero del rettorato (auditori, locali di seminario e per esercitazioni pratiche, biblioteche, caffetteria, sale di studio e di riunione, posti di lavoro per studenti)	5 631	19
Esercizio	3 062	10
Riserva	2 163	7
Totale	30 315	100

233.2 Progetto parziale CAB/CNB

Nell'ala H dell'edificio CAB, in particolare per quanto riguarda scala principale e le aree di transito, sarà lasciato lo stile originale neoclassico opera dei professori Bluntschli e Lasius (1875), premurandosi così di rispettare i principi della salvaguardia dei monumenti storici. Nella misura del possibile, le sale per le esercitazioni pratiche saranno riutilizzate come grandi sale. Inoltre, l'atrio sarà riaperto al pubblico. Esso costituirà così una zona d'accesso appropriata all'edificio. I due grandi auditori che vi si trovano saranno prolungati mediante una zona di locali di seminario e formeranno un'unità con l'attuale caffetteria. Questa riorganizzazione sarà rafforzata dal miglioramento dell'accessibilità all'edificio per persone e merci. Per motivi economici ci si limiterà alla sola sistemazione delle facciate e delle finestre.

Nell'ala T del professor Salvisberg (1935) è necessario procedere a un risanamento delle facciate e delle finestre per ragioni di economia energetica. I due piccoli auditori saranno restaurati e collegati ai due grandi auditori dell'ala H mediante un passaggio. I laboratori ad alta pressione situati al di sopra dei piccoli auditori saranno soppressi e lo spazio così ricavato sarà utilizzato per estendere il settore insegnamento.

L'ala di laboratori CNB del professor Hess (1955) manterrà sostanzialmente la sua struttura originaria, seppure trasformata in una struttura a due blocchi invece che uno, per consentire una maggiore flessibilità per quanto riguarda l'utilizzazione da parte degli istituti dei laboratori più avanzati. La facciata in cemento dell'edificio

dovrà essere riattata. Alcune trasformazioni minime saranno pure riservate all'officina e al capannone di collaudo.

233.3 Il progetto parziale CHN

Il corpo dell'edificio CHA progettato dal professor Hess nel 1955 sarà ristrutturato e continuerà ad ospitare laboratori e uffici. La struttura attuale dei locali rimarrà pressoché la stessa.

Al fine di migliorare l'orientamento nell'edificio CHB costruito dal dott. Rohn in collaborazione con Dora e Pilloud (1970) e di crearvi un punto d'incontro, le zone di transito saranno aperte sul cortile interno. Lo spazio per le esercitazioni pratiche di chimica situato nella parte ovest del CHB sarà ristrutturato in un'area di seminari annessa al cortile interno. Quest'ultimo, coperto da un tetto trasparente, diventerà il cuore del complesso edilizio. La parte Est del CHB, la torre e il CHC resteranno, anche per il futuro, ali destinate agli istituti. La ripartizione attuale dei locali sarà dunque ampiamente conservata.

233.4 Pianificazione modulare

Il risanamento dell'edificio avverrà in quattro moduli (cfr. figura 9):

- Modulo 1 (M1): Dipartimento di meccanica e d'ingegneria, Dipartimento del genio rurale
- Modulo 2 (M2): Dipartimento delle scienze ecologiche
- Modulo 3 (M3): Dipartimento del genio rurale, Dipartimento di meccanica e di tecnologia dei procedimenti industriali
- Modulo 4 (M4): Dipartimento delle scienze ecologiche

Ogni modulo è stato ottimizzato per quanto riguarda i costi, le scadenze e l'occupazione. Ciò garantisce la realizzazione prioritaria degli obiettivi più urgenti. Per ogni modulo è possibile optare per le procedure di appalto e di messa in opera più vantaggiose. I moduli godono di un'autonomia molto grande per quanto riguarda l'esecuzione dell'opera. Due decisioni hanno pure consentito di far contrarre i costi di ristrutturazione: quella di trasformare pochi settori in laboratori e quella di rifiutare un'utilizzazione degli edifici che richiedesse un equipaggiamento di alto livello. È stato così possibile ottimizzare, all'interno dei moduli, l'occupazione degli edifici in funzione delle necessità dettate dall'evoluzione scientifica.

In occasione dell'elaborazione dei progetti si è tenuto conto, al fine di ottimizzarne i costi, dei fattori seguenti: spese di costruzione, norme relative alle attrezzature e alle installazioni, flessibilità nell'utilizzazione, costi d'esercizio e vita dei fabbricati (minimo 20 anni).

Moduli di ristrutturazione dei vecchi fabbricati di chimica

ripartiti in base a costi, scadenze e occupazione delle costruzioni

Progetto parziale	mio di fr.	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Occupazione
CAB-H Nord	22,0	0,5	0,5	2,0	13,0	6,0	M 1			2004
CAB-T	16,0	0,5	0,5	1,0	2,0	8,0	4,0			2005
CAB-H Sud	19,0		0,5	1,0		1,0	9,0	7,5		2006
CNB	18,0		0,5	1,0			1,0	6,5	9,0	2007
Decorazione artistica	0,5									
CHA Hess	7,0					1,0	4,0	2,0		Autunno 2004
CHB Rohn parte 1	19,0	0,5	1,0	3,0	8,0	6,5				Estate 2003
CHB Rohn parte 2	17,0						2,0	9,0	6,0	Autunno 2006
CHB Rohn Torre	14,0	0,5	1,0	2,0	6,5	4,0				Meta 2003
CHB Corte	2,0					2,0				2004
CHC Padrutt *	2,5			2,0	0,5					
CHC Padrutt definitivo	6,8				3,0	3,8				Inizio 2004
ESTH Parcheggio	1,0						1,0			
Decorazione artistica	0,5								0,5	
Totale spese d'impianto (CCC 1-8)	145,3	2,0	4,0	12,0	33,0	32,3	21,0	25,0	16,0	
Arredamento CAB/CNB	12,4			1	1	1	4	2	3	
Arredamento CHN	12,1			1	1	1	4	2,5	3	
Totale CCC 9	24,5		0,0	2,0	2,0	2,0	8,0	4,5	6,0	
Totale spese d'impianto (CCC 1-9)	169,8	2,0	4,0	13,0	36	34,3	29	29,5	22	

234 Matrice dei costi

I previsti costi di risanamento e di adeguamento dei fabbricati ammontano a 169,74 milioni di franchi. La tabella riassuntiva proposta più avanti permette di visualizzare la ripartizione dei costi e la loro destinazione.

Nel progetto preliminare, le spese di costruzione ammontavano a 6500 franchi il m² di superficie utile principale (SUP). Una migliore zonizzazione, la generalizzazione dei tipi di locale e una riduzione generale delle norme hanno fatto diminuire i costi del presente progetto a 4800 franchi il m² di SUP. Alcune rinunce rispetto al progetto quali la soppressione delle fastidiose torrette per lo scarico dell'aria sui rivestimenti degli edifici, divenute superflue (CAB), la sostituzione delle finestre (CAB[H]) o l'isolamento degli infissi, hanno permesso di ridurre i costi. Nelle aree di circolazione (CAB/CNB), il rivestimento dei pavimenti ed i gradini delle scale sono stati riparati invece che rifatti a nuovo. Inoltre, la scelta dei materiali di costruzione utilizzati per effettuare tutti gli adattamenti così come le tecniche di montaggio mirano a contrarre i costi, a limitare al minimo le modifiche ai volumi fabbricati esistenti e a facilitarne la manutenzione. Pur tenendo ben d'occhio il

rapporto costi/benefici, eventuali riduzioni degli standard, se giustificate, sono consentite.

Nella tabella riassuntiva dei costi, l'equipaggiamento è valutato a 800 franchi per m² di SUP. Questi costi, nettamente inferiori a quelli di progetti equivalenti, non sono possibili se non con una sostituzione minima del mobilio e un acquisto limitato di attrezzature scientifiche.

L'utilizzazione degli edifici da parte del dipartimento di chimica, durata tra i 30 e i 100 anni, ha lasciato residui tossici nei condotti di evacuazione dell'aria, sul mobilio, i pavimenti e le pareti. Alcuni studi hanno dimostrato che bisogna calcolare una spesa di 300 franchi per m² di SUP al fine di consentirne l'eliminazione.

Tabella riassuntiva dei costi conformemente al codice dei costi di costruzione (CCC)

N.	Gruppi principali	Ripartizione (fr.)		
		CAB/CNB	CHN	Totale
1	Lavori preparatori	9 620 000	5 470 000	
2	Fabbricati	51 430 000	52 875 000	
3	Attrezzature d'esercizio	3 820 000	5 759 000	
4	Sistemazioni esterne	1 810 000	276 000	
5	Costi secondari	1 540 000	1 710 000	
7	Decorazione artistica	500 000	500 000	
8	Imprevisti	6 780 000	3 153 000	
1-8	Costo totale della costruzione	75 500 000	69 743 000	145 243 000
9a	Arredamento			
9b	Apparecchi scientifici			24 500 000
1-9	Costo totale			169 743 000
Indice 01.10.1998 = 111.4 punti (01.10.1988 = 100 punti)				IVA 7,5%

Dati caratteristici

Volume secondo SIA 116	106 100 m ³	131 000 m ³	237 100 m ³
CCC 2	485 fr./m ³	403 fr./m ³	
CCC 1-8	707 fr./m ³	528 fr./m ³	
Superficie piana (SP) secondo SIA 416	24 100 m ²	33 000 m ²	57 000 m ²
CCC 2	2 134 fr./m ²	1 602 fr./m ²	
CCC 1-8	3 112 fr./m ²	2 098 fr./m ²	
Superficie utile principale (SUP)	12 710 m ²	17 605 m ²	30 315 m ²
CCC 2	4 046 fr./m ²	3 003 fr./m ²	
CCC 1-8	5 940 fr./m ²	3 961 fr./m ²	
<i>Tipi di SUP (CAB/CNB e CHN)</i>	<i>Superficie in m²</i>	<i>Posti di lavoro</i>	<i>m²/posto di lavoro</i>
Uffici	8 837	834	10,6

Dati caratteristici			
Laboratori	2 935	246	11,9
Totale	11 772	1 080	10,9

235 Ripercussioni finanziarie e sull'effettivo del personale

235.1 Capacità di finanziamento

Le quote di pagamento necessarie per la messa in opera di questo progetto sono state preventivate nella pianificazione finanziaria del Politecnico federale di Zurigo (PFZ).

235.2 Costi d'esercizio

Questo progetto di costruzione contribuisce a far diminuire considerevolmente i costi d'esercizio annui grazie ai fattori seguenti:

- Riduzione delle spese locative

Le spese locative saranno sostanzialmente ridotte (circa 2,1 mio di fr. per anno, ripercussioni sul bilancio a partire dal 2002). Inoltre vengono a cadere i costi elevati d'investimento legati all'utilizzo dei laboratori e alla comunicazione nei locali affittati.

- Diminuzione dei costi di assistenza e manutenzione

Il risanamento comporta un migliore isolamento termico, una riduzione dei fabbisogni di fluidi e di energie una diminuzione dei costi per l'eliminazione delle acque residue chimiche, da cui consegue una riduzione dei costi.

- Manutenzione dei locali

I costi per la manutenzione dei locali registreranno un calo sensibile grazie alla diminuzione delle superfici di laboratorio a favore di quelle per uffici.

235.3 Ripercussioni sull'effettivo del personale

Il presente progetto non ha ripercussioni sul fabbisogno di personale. Esso soddisfa le esigenze del diritto del lavoro.

236 Urgenza

I punti seguenti sottolineano l'urgenza del progetto:

- Miglioramento delle condizioni di ricerca e d'insegnamento

La soppressione della dispersione spaziale nei settori specializzati incide positivamente sulle prestazioni scientifiche.

- Interdipendenza nel contesto dei piani direttori in vigore

Conformemente al Piano generale edilizio del PFZ, gli edifici del PFZ Centro liberati grazie al trasloco previsto nella terza fase di ampliamento del PF Hönninger saranno immediatamente destinati a un nuovo impiego.

237 Ecologia, energia e sicurezza

237.1 Ecologia

Le misure ecologiche previste dal progetto contribuiscono a migliorare l'ecobilancio dell'istituzione e riguardano:

- L'impatto ambientale
L'attuale inquinamento ambientale causato dalle emissioni prodotte dalla sede del PFZ Centro diminuirà grazie alle nuove utilizzazioni (riduzione dell'utilizzo dei laboratori di chimica);
- La gestione delle risorse
Le risorse naturali sono economizzate: la decisione di risanare invece che demolire e ricostruire riduce del 30 per cento l'impatto ambientale.

237.2 Energia

Il progetto edilizio in questione migliora il bilancio energetico nell'adequarsi agli orientamenti generali di *Energia 2000*. Il miglioramento è ottenuto grazie all'adozione di provvedimenti mirati nei settori seguenti:

- Diminuzione dei bisogni di energia primaria e di energia per la sperimentazione scientifica: riduzione del 45 per cento del consumo energetico per il riscaldamento (300 MJ/m²/anno invece che 560 MJ/m²/anno) e del 60 per cento per quanto riguarda le installazioni elettriche (400 MJ/m²/anno invece che 1000 MJ/m²/anno) quale risultato della ristrutturazione dei rivestimenti esterni degli edifici, la diminuzione del tasso di ricambio dell'aria e la sostituzione di attrezzature tecniche.

3 Grandi progetti che superano i 10 milioni di franchi dell'Istituto Paul Scherrer (IPS), Würenlingen e Villigen

31 Introduzione

L'IPS, concepito quale centro nazionale di ricerca interdisciplinare delle scienze naturali e d'ingegneria, costruisce e sfrutta installazioni di ricerca la cui mole e la cui complessità superano le normali possibilità delle Alte scuole. Questi impianti sono messi a disposizione degli sperimentatori delle università e delle istituzioni svizzere e straniere. Anche la ricerca che l'IPS effettua nei campi delle scienze dei materiali, della biologia e della medicina, della fisica delle particelle elementari e della tecnica delle energie, ampiamente integrata in una rete di cooperazione internazionale, utilizza queste installazioni.

La costruzione e lo sfruttamento, nell'IPS, di nuove e imponenti installazioni di ricerca – la Fonte di Neutroni di Spallazione (SNS), attivata nel 1997, e la Fonte di Luce Sincrotrone (Synchrotronlichtquelle) (SLS), attualmente in costruzione – comportano un trasferimento dei poli di ricerca in seno all'IPS. L'attuazione del nuovo orientamento strategico significa che l'IPS deve:

- estendere la funzione del laboratorio utilizzatori a favore delle università e dell'industria;
- sviluppare le scienze dei materiali e accrescere la loro importanza;
- procedere a una focalizzazione in seno alla biologia generale;
- orientare la ricerca energetica su progetti che siano in collegamento con l'industria e che soddisfino i criteri dello sviluppo sostenibile;
- mantenere le installazioni di base a disposizione della fisica delle alte energie, riducendo tuttavia il settore della fisica delle particelle.

La realizzazione di queste trasformazioni comporta l'impiego di mezzi finanziari costanti. Le priorità per quanto riguarda il programma di ricerca e l'utilizzazione delle risorse di personale e di mezzi saranno ridefinite e si procederà a nuove ripartizioni. Converterà pure ottimizzare e razionalizzare l'utilizzazione dei volumi complessi edificati su tutta l'area dell'IPS.

Il nuovo orientamento strategico dell'IPS non implica soltanto un trasferimento dei poli della ricerca, ma, parallelamente, anche di un aggiornamento delle installazioni di ricerca alle norme internazionali, per quanto attiene alle prestazioni sofisticate e alla qualità. Inoltre, le disposizioni delle nuove leggi e ordinanze, in particolare quelle relative alla radioprotezione, accrescono le esigenze per quanto riguarda l'esercizio e la sicurezza.

Il ciclo di vita delle grandi installazioni di ricerca si articola in tre fasi:

- Pianificazione, sviluppo, costruzione e sfruttamento di nuove installazioni
Citiamo, quale esempio, la Fonte di Neutroni di Spallazione (SNS, attivata nel 1997, e la Fonte di Luce Sincrotrone (SLS), attualmente in costruzione.
- Ristrutturazione e riutilizzazione delle installazioni esistenti e della loro infrastruttura (nella misura in cui ciò sia possibile e sensato da un punto di vista tecnico ed economico)

Rientrano in questa categoria: l'acceleratore di particelle dell'IPS con le sue installazioni sperimentali e le sue infrastrutture, i concentratori solari, le sale bianche ed il laboratorio caldo. Il laboratorio caldo svolge due funzioni: da un lato, serve al funzionamento dell'acceleratore di particelle e della SNS e, dall'altro, analizza i problemi di sicurezza nucleare e di eliminazione delle scorie. Perciò la necessità di questo centro di ricerca viene solo marginalmente interessata dalla verifica corrente della ricerca sulla fissione nucleare in Svizzera.

- Demolizione di vecchie installazioni non più utilizzate

Il riciclaggio del reattore sperimentale DIORIT, messo fuori esercizio nel 1977, era stato predisposto sin dal 1994 nel quadro di un messaggio sulle costruzioni. Oltre alla demolizione del reattore di ricerche SAPHIR, che deve essere posto in atto ora, sono previsti altri lavori di demolizione di grandi installazioni. Tra queste installazioni citiamo il primo acceleratore a

iniettore e le sue installazioni sperimentali, l'impianto di radioterapia PIOTRON ed il reattore di ricerca PROTEUS.

Due progetti di costruzione mirano all'attuazione del nuovo orientamento strategico dell'IPS. Essi hanno obiettivi diversi ma un denominatore comune per quanto riguarda la chiave di ripartizione ottimale per categorie di superfici (split per tipi di superfici), per gli uffici ed i laboratori dell'IPS:

- Ampliamento e ristrutturazione del complesso dei laboratori di ricerca

Questo progetto consentirà di mettere a disposizione del settore della ricerca dell'IPS alcuni laboratori moderni senza dover estendere più di tanto la superficie utile dell'IPS stesso. La superficie supplementare resa disponibile dal progetto include 750 m² di laboratori e di uffici (dei quali 600 m² sul settore Ovest dell'IPS, riservato agli utilizzatori della SLS), la superficie rimanente verrà assegnata ai diversi campi della ricerca attualmente esistenti per sostituire i locali che saranno demoliti.

- Demolizione e ristrutturazione di installazioni atomiche come pure costruzione di un locale di stoccaggio dei componenti attivi dell'acceleratore

I progetti presentati in questo messaggio riguardano installazioni sperimentali di grande portata che si trovano in fasi diverse del loro ciclo vitale e che sono, ad eccezione di due di esse, sottoposte alla legislazione relativa alla protezione contro le radiazioni.

La loro realizzazione richiede una procedura coordinata nel tempo e si estenderà su un periodo che va dal 2000 al 2004.

32 Estensione e risanamento del complesso di laboratori di ricerca OFL

Utilizzatori: diversi dipartimenti di ricerca dell'IPS
Costi: 39,65 milioni di franchi
Progetto n: 3072.014

321 Situazione iniziale

Un *piano direttore*⁹ interno dell'IPS serve quale base strategica per l'evoluzione della costruzione. Partendo dall'utilizzazione attuale degli edifici, esso suddivide il settore edificabile dell'IPS in settori aventi destinazioni diverse. L'utilizzazione degli edifici del settore Ovest dell'IPS è essenzialmente centrata sullo sfruttamento e la ricerca da parte dei grandi centri di ricerca che vi sono insediati. A medio termine, tutti gli impianti atomici – ai quali appartiene, in particolare, il laboratorio caldo o laboratorio altamente radioattivo – saranno raggruppati nel settore Est, sulla punta Nord-Ovest delimitante il centro di stoccaggio temporaneo della ZWILAG. L'attività di ricerca vera e propria è concentrata al centro di quest'area, nel settore dell'alta tecnologia. A Nord-Est si trova il settore delle tecniche e della logistica, e

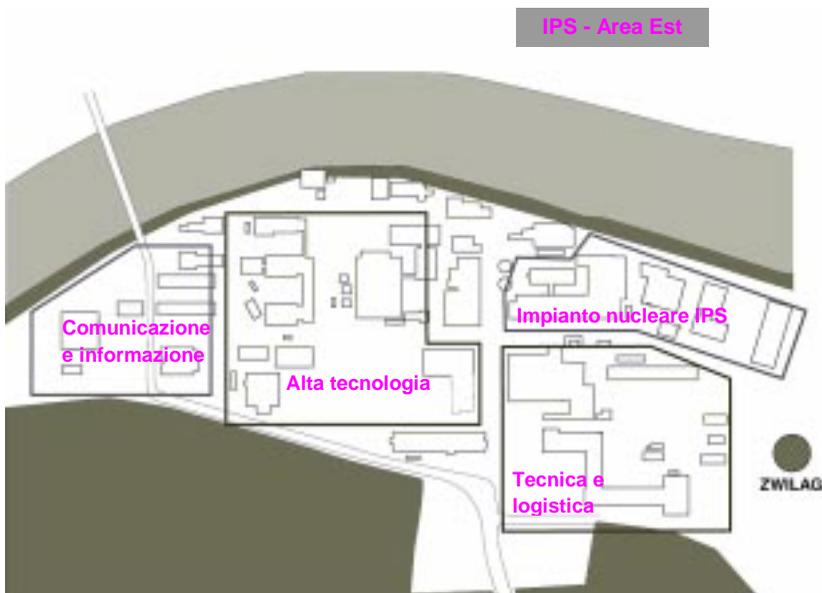
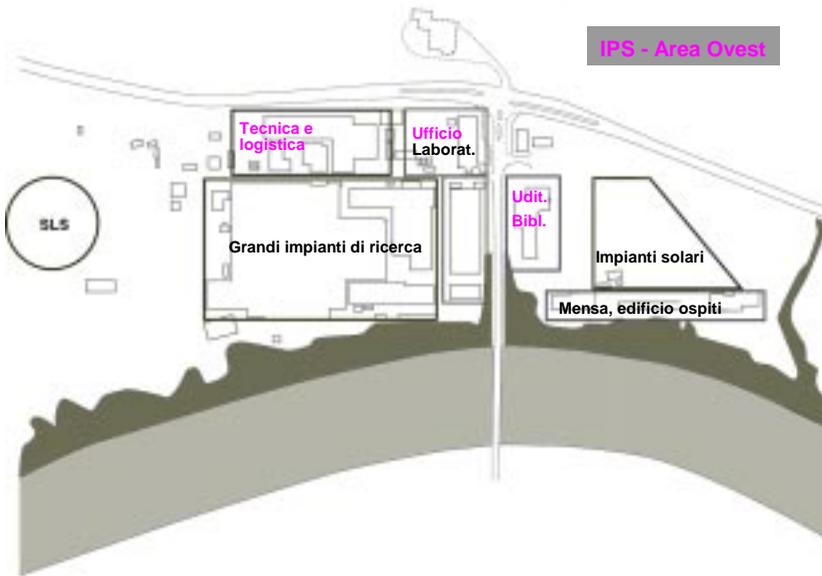
⁹ Il piano direttore dell'IPS (piano delle aree) è stato definito all'inizio del 1997. Esso tiene presenti le strutture in piena evoluzione e definisce, per l'evoluzione futura, le principali aree (di utilizzazione) di tutto il settore dell'IPS.

all'estremità Sud il settore della comunicazione e dell'informazione così come il forum IPS, recentemente creato (cfr. figura 10).

Per questi edifici e queste installazioni l'IPS persegue gli obiettivi strategici seguenti fondandosi su uno studio riguardante diversi scenari di sviluppo della struttura edile:

- risanamento del portafoglio immobiliare conformemente al *piano direttore*;
- mantenimento del valore degli edifici in funzione della loro età e della loro destinazione;
- mutamento di utilizzazione o demolizione degli edifici ospitanti installazioni di grande portata messe fuori servizio (ad es. DIORIT o SAPHIR);
- aggiornamento tecnico dell'infrastruttura delle installazioni centrali di ricerca (ad es. il laboratorio caldo);
- demolizione degli edifici provvisori (prefabbricati, containers) e dei vecchi fabbricati per i quali un ulteriore utilizzo non sarebbe conveniente dal punto di vista economico;
- costruzione di nuovi edifici adattati ai bisogni reali a medio termine;
- miglioramento dell'aspetto architettonico dell'IPS nel suo insieme.

Piano direttore dell'IPS



322 Motivazione del progetto

L'estensione e il risanamento del complesso di laboratori di ricerca OFL pongono un accento strategico essenziale sul settore delle alte tecnologie. Su quest'area edificata in maniera molto eterogenea, una costruzione nuova sostituirà in effetti gli edifici e le installazioni di oltre 40 anni d'età, che risalgono alla fondazione dell'ex-Istituto federale per la ricerca sui reattori (cfr. figure 11 e 12).

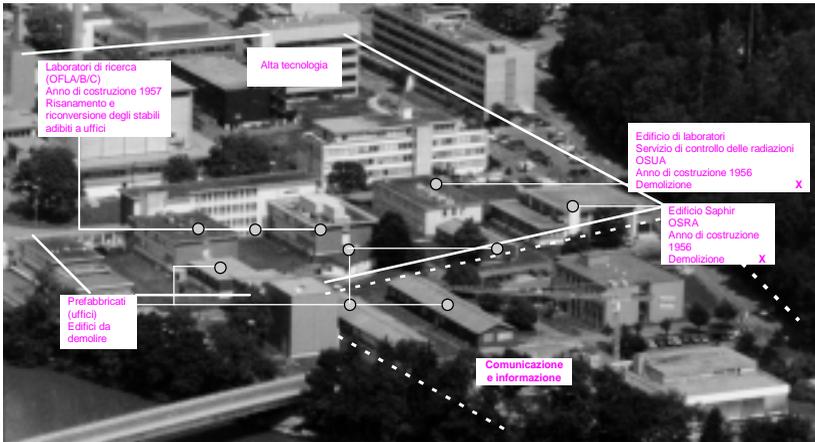
Uno studio importante dei volumi edificati ha dimostrato che invece di adottare provvedimenti di ristrutturazione individuale di questi edifici giunti ormai alla fine del ciclo di vita, la costruzione di un nuovo edificio da adibire ai laboratori di ricerca, dotato di un equipaggiamento di alto livello, la demolizione dell'edificio SAPHIR e dell'edificio di controllo delle radiazioni, così come la riconversione progressiva del laboratorio di ricerca esistente in un edificio ospitante esclusivamente uffici, costituiscono, a lungo termine, un migliore rapporto costi/benefici. Nel contempo, tutti i fabbricati provvisori saranno demoliti. La concentrazione del fabbisogno di locali in un complesso ampliato adibito ai laboratori di ricerca consentirà di creare importanti riserve strategiche di terreno per far fronte all'evoluzione dell'IPS. L'ampliamento e il risanamento del complesso di laboratori di ricerca e la demolizione dei fabbricati provvisori fanno parte del presente progetto, mentre la demolizione del reattore sperimentale SAPHIR, come pure la demolizione dell'edificio SAPHIR e dell'edificio di controllo delle radiazioni – essendo entrambi, per alcuni aspetti, coinvolti in problemi per quanto attiene alla protezione contro le radiazioni – rientrano nei progetti riguardanti l'eliminazione delle scorie e il risanamento di impianti nucleari.

Il progetto derivato da uno studio apposito esaudisce in particolare i criteri riguardanti la realizzazione del *piano direttore*. Esso permette segnatamente di:

- cambiare la destinazione dei volumi edificati riutilizzabili e di ridurre sensibilmente il numero degli edifici provvisori;
- creare riserve strategiche di terreno concentrando gli edifici e migliorando l'aspetto esterno dell'istituto;
- creare, senza procedere a importanti ampliamenti, superfici utili in sincronia ottimale con le diverse fasi di esercizio e le esigenze tecniche;
- ottimizzare l'insieme delle superfici utili di uffici e di laboratori dell'IPS tenendo conto dei cambiamenti strutturali imminenti nel campo della ricerca;
- effettuare un «concetto di sostituzione» semplice per gli utilizzatori interessati;
- essere ben accetto agli utilizzatori;
- realizzare un decorso di costruzione razionale;
- presentare un ecobilancio positivo;
- realizzare un rapporto costi/benefici ottimale.

Figura 11

Planimetria

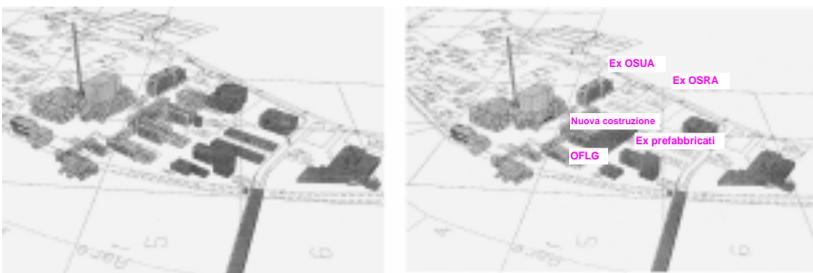


Legenda:

X = edifici che fanno parte del progetto di demolizione degli impianti atomici

Figura 12

Planimetria prima/dopo



323 Descrizione del progetto

323.1 Programma di sistemazione e ricapitolazione delle superfici

Il programma di sistemazione delle superfici utili principali (SUP) del complesso di laboratori di ricerca si articola nel modo seguente:

Complesso dei laboratori di ricerca OFL	Edificio nuovo m ²	Edificio vecchio risanato m ²	Totale OFL m ²
Uffici, sale di riunione e settore comunicazione	23	2250	2273
Laboratori di chimica	972		972
Laboratori di fisica	1215		1215
Laboratori in aree controllate (isotopi)	737		737
Sale di sperimentazione e di misura	408		408
Vani di servizio e d'esercizio, WC, guardaroba	216	225	441
Archivio, magazzino	352	147	499
Totale delle superfici utili principali SUP	3923	2622	6545

Il presente concetto «modal split» riguardante i locali corrisponde alle esigenze dell'IPS a partire dal 2002 circa (fase di esercizio della SLS). Esso è il risultato di un'ottimizzazione generale di tutte le superfici di uffici e laboratori, tenuto conto degli edifici da demolire. Questo progetto include importanti spostamenti di settori di ricerca dal perimetro Ovest al perimetro Est a favore degli sperimentatori della SLS, a ciascuno dei quali dovranno essere assegnati circa 600 m² di superficie di uffici e laboratori nell'edificio di laboratori Ovest.

Il progetto prescelto prevede a livello programmatico una separazione netta fra le superfici adibite a laboratori e quelle adibite ad uffici. Gli edifici di laboratori vecchi di 40 anni e che devono assolutamente essere risanati saranno ricostruiti in larga misura per dare loro una seconda vita e saranno adibiti esclusivamente ad uso uffici. Tutti i laboratori saranno raggruppati nel nuovo edificio. Questa soluzione molto economica presenta tuttavia un certo numero di inconvenienti pratici dovuti al fatto che gli uffici e i locali adibiti a laboratorio saranno in parte più lontani gli uni dagli altri.

La tabella seguente permette di stabilire una ricapitolazione delle superfici:

	Offerta m ²	Fabbisogno m ²
Nuove superfici SUP (edificio nuovo OFL)	3920	
Progetto di demolizione:		3170
Edificio Saphir		1400
di cui non sostituiti (capannone dei reattori)		-500
Edificio del controllo delle radiazioni		870
5 prefabbricati		1100
Edifici provvisori diversi (containers)		300
Fabbisogno suppl. netto per tutto l'IPS		750
Saldo	3920	3920

Questo aumento del fabbisogno di superficie di 750 m² corrisponde a circa lo 0,85 per cento dell'insieme delle superfici utili principali dell'IPS. Esso si giustifica essenzialmente con l'aumento del fabbisogno di uffici e di laboratori destinati agli sperimentatori della SLS all'esterno del capannone SLS (aumento di 600 m² del fabbisogno di superficie che passa dai 600 m² attuali ai 1200 m²). Inoltre, le superfici che figurano in più o in meno nella tabella per i settori di ricerca e d'infrastruttura generano un fabbisogno supplementare di locali di circa 150 m². L'occupazione delle superfici, in dettaglio, si articola come segue:

Utilizzatori	Ubicazione attuale	Occupazione OFL in m ²
Utilizzazione generale	Diverse	945
Particelle e materia	Vecchio edificio OFL, edificio dei laboratori Ovest, capannone di montaggio Ovest, edificio principale Ovest, padiglione della mensa Ovest	2200
Biologia generale	Vecchio edificio OFL, container	200
Eliminazione delle scorie nucleari	Vecchio edificio OFL, edificio di servizio	900
Ricerca generale sulle energie	Vecchio edificio OFL, padiglione OFL, prefabbricati OBUA, OBCD, OBBA	1100
Logistica (protezione contro le radiazioni)	Edificio dei laboratori di controllo delle radiazioni	800
Istituto di fisica delle particelle del PFZ	Edificio dei laboratori Ovest, capannone di montaggio Ovest, edificio principale Ovest, padiglione della mensa Ovest	400
Totale		6545

Il concetto «modal split» riguardante l'ampliamento ed il risanamento del complesso di laboratori di ricerca OFL sarà ulteriormente ottimizzato nel momento in cui sarà definito dettagliatamente il piano occupazionale nel quadro della programmazione della messa in opera. Se in quel momento si dovesse rilevare che le esigenze di spazio non sono aumentate di 600 m² come si era supposto, i mezzi destinati a questo ampliamento verrebbero sospesi conformemente alla pianificazione modulare.

323.2 Ubicazione e accessibilità

L'edificio progettato per estendere il complesso dei laboratori di ricerca OFL completerà l'edificio di laboratori di ricerca esistente a forma di U, trasformandolo in una costruzione quadrata dotata di un cortile interno a cielo aperto. L'accesso stradale avverrà come nel passato attraverso l'ingresso principale in prossimità della portineria. Sarà mantenuto l'accesso esistente per la fornitura di merci, la cui sistemazione è soddisfacente. Nel vecchio edificio esistono due ingressi per le persone. Al fine di migliorare i collegamenti diretti con il ristorante del personale e

quelli con il settore Ovest dell'IPS mediante il ponte, il complesso sarà dotato di un ingresso supplementare riservato alle persone, ubicato nel punto che collega, a Sud-Est, l'edificio vecchio con quello nuovo.

323.3 Il nuovo edificio di laboratori di ricerca (OFLG)

Basandosi sui principi del progetto di costruzione e di esercizio elaborato nel 1997, l'Ufficio delle costruzioni federali aveva affidato a cinque specialisti il compito di studiare la situazione al fine di trovare, da un lato, partner competenti per la pianificazione, e di elaborare, dall'altro, proposte di soluzione ottimali sul piano architettonico e funzionale.

La nuova costruzione prevede un edificio semplice a due blocchi (cfr. figura 13) che forma un cortile con i vecchi edifici. Il seminterrato dell'edificio di sette piani ospiterà i depositi di stoccaggio, le installazioni tecniche e i laboratori che possono funzionare senza luce naturale. Sul piano immediatamente superiore, a livello delle fondazioni, verranno installati i laboratori isotopi. Dal pianterreno al terzo piano, saranno collocati i laboratori a via secca e umida di dimensioni variabili.

Conformemente al piano di sistemazione, i laboratori saranno collegati a tutte le fonti di alimentazione necessarie ed equipaggiati di cappe aspiratrici da laboratorio conformi alle norme edilizie vigenti per le costruzioni della Confederazione. Tutti i posti di lavoro saranno disposti in vicinanza delle finestre.

Le attrezzature tecniche e le installazioni di aerazione richieste sono collocate nei sottotetti. I condotti di alimentazione e di evacuazione dei diversi fluidi e vettori d'energia passano attraverso canali di sostegno centrali a forma di U.

La struttura orizzontale coerente della facciata conferisce all'edificio un aspetto in perfetta armonia con la curata immagine industriale dell'Istituto Paul Scherrer.

Plastico del nuovo edificio di laboratori di ricerca OFLG



323.4 Risanamento del vecchio edificio di laboratori di ricerca (OFLA/B/C)

La separazione sistematica di due tipi di utilizzazione – laboratori e uffici – consente di rinnovare il fabbricato esistente in maniera mirata senza installare supplementari attrezzature tecniche costose. Gli edifici sono stati costruiti nel 1957 e da allora non sono stati oggetto di risanamenti di rilievo. L'infrastruttura tecnica e le strutture dell'edificio hanno esaurito il loro ciclo di vita naturale.

La divisione dei locali sarà modificata là dove i cambiamenti di utilizzo dovessero trasformare questi locali in modo tale da risultare troppo profondi per servire da uffici. Per tale motivo, i corridoi degli edifici di laboratori saranno allargati e trasformati in aree di comunicazione appropriate.

Le installazioni tecniche verranno in gran parte rimosse. La nuova costruzione assicurerà l'alimentazione in fluidi e in vettori d'energia ad uso degli uffici. Il progetto prevede l'installazione di un sistema di cablaggio adeguato alle esigenze attuali in fatto di comunicazioni.

323.5 Demolizione dei fabbricati provvisori, adattamento di superfici liberate

Bisognerà eliminare due fabbricati provvisori (containers adibiti a uffici) prima di iniziare la costruzione della nuova ala dei laboratori. Parte degli altri edifici

provvisori, per lo più vetusti (3 prefabbricati con una superficie utile di 850 m² risalenti al periodo 1956-1963), saranno utilizzati, durante i lavori di costruzione del complesso di laboratori di ricerca, parzialmente come superfici di sostituzione per uffici; in seguito saranno demoliti, al più tardi dopo la fine dei lavori. La demolizione dell'edificio SAPHIR e dell'edificio del controllo delle radiazioni rientra nel progetto di eliminazione delle scorie e del risanamento degli impianti nucleari.

Il trasferimento dei laboratori di ricerca nel nuovo insediamento permetterà di liberare in altri edifici uffici e laboratori che dovranno essere equipaggiati o parzialmente trasformati per una nuova destinazione. Il trasloco di unità di ricerca di grande portata dal settore Ovest al settore Est dell'IPS costituisce un trasferimento sostitutivo sostanziale. I locali adibiti ad uffici ed a laboratori che verranno in tal modo liberati nell'edificio di laboratori del settore Ovest (all'incirca 1200 m²) saranno messi a disposizione degli sperimentatori della SLS. Circa 10 uffici saranno trasformati in laboratori di fisica. L'edificio verrà equipaggiato con un impianto di refrigerazione e con un sistema di aerazione all'ultimo piano.

323.6 Sistemazioni esterne

Una volta completati l'ampliamento ed il risanamento del laboratorio di ricerca, gli edifici che lo circondano dovranno essere demoliti e il terreno sgomberato verrà sistemato convenientemente. Sarà pure opportuno conferire a quest'area, adiacente il forum dell'IPS, la dimensione pubblica e rappresentativa che le compete. Occorrerà pure creare posti di parcheggio necessari per tutta quest'area.

323.7 Descrizione dei lavori del nuovo edificio di laboratori di ricerca OFLG

La prevista struttura portante di concezione strettamente modulare consente di creare laboratori di dimensioni svariate. Essa è concepita alla stregua di un'ossatura. Lo spostamento verticale delle persone e delle merci viene assicurato da due trombe di scale come pure da un montacarichi e due ascensori raggruppati nel settore dei punti di congiunzione con l'edificio vecchio. L'altezza dei piani promette la massima flessibilità per quanto riguarda l'approvvigionamento e l'evacuazione dei fluidi e dei vettori d'energia nonché per la ripartizione dei locali. La facciata ha una struttura articolata rigorosamente in senso orizzontale.

I materiali di costruzione utilizzati sono scelti in base a considerazioni ecologiche e funzionali e rispondono alle esigenze di esercizio. Tutte le installazioni di approvvigionamento di elettricità e di altri servizi sono strutturate in maniera modulare. I posti di lavoro accanto alle finestre saranno alimentati di energia mediante un canale di sostegno.

L'edificio di laboratori possiede un sistema di aerazione artificiale. Le centrali di alimentazione e di evacuazione dell'aria sono raggruppate nei sottotetti. I laboratori isotopi beneficiano di sistemi separati di alimentazione e di evacuazione dell'aria. Un'installazione di recupero del calore in uscita permette di riutilizzarlo. Una nuova centrale assicura la produzione di freddo. Si prevede l'installazione di una centrale di condizionamento, a partire dal canale di alimentazione esistente, per l'approv-

vigionamento dei laboratori con acqua potabile, acqua demineralizzata, aria compressa, azoto, propano ed elio. Sono previsti tre sistemi separati di eliminazione per lo scarico delle acque di uso domestico, per le acque residue chimiche e per le acque residue attive.

323.8 Descrizione dei lavori di risanamento del vecchio edificio di laboratori di ricerca (OFLA/B/C)

Conformemente al progetto di costruzione e di esercizio, la struttura dell'edificio non viene modificata. La ripartizione dei locali non è mutata se non a livello delle due ali. In queste ultime, vaste aree di comunicazione saranno create al centro dell'edificio e ciò permetterà di massimizzare la profondità dei locali adibiti a nuovi uffici. Le finestre a doppio vetro saranno sostituite. L'aspetto architettonico dell'edificio rimane invariato. La facciata sarà oggetto di un risanamento minimo a livello di isolamento termico. I tetti saranno rifatti e dotati di un isolamento termico appropriato.

La scelta dei materiali di costruzione è improntata a criteri ecologici e funzionali. L'aspetto architettonico dell'edificio non riveste funzione rappresentativa.

L'alimentazione elettrica e l'illuminazione delle aree adibite a uffici sono state completamente ristrutturare. Dato che il vecchio edificio ospiterà esclusivamente uffici non sarà equipaggiato con nuove installazioni tecniche. Laddove vi fosse un fabbisogno specifico di aerazione dei locali, come nei casi delle sale di riunione, i condotti corrispondenti saranno prolungati fino al nuovo edificio.

324 Costi

Per la realizzazione del progetto, la demolizione dei vecchi edifici e le sistemazioni esterne è necessario un credito totale di 39,65 milioni di franchi. La tabella riassuntiva riportata qui di seguito consente di visualizzare la ripartizione dei costi.

Per questo progetto, nell'ottica attuale, si suppone un margine di ottimizzazione dei costi valutato tra 4 e 5 milioni di franchi in base alle incertezze inerenti la pianificazione e tenuto conto dei termini di realizzazione del complesso di laboratori di ricerca OFL (termine dei lavori previsto: 2003). Nel corso della pianificazione sarà confermato il fabbisogno definitivo e ottimizzato il rapporto di redditività¹⁰. Questa ottimizzazione verrà sostenuta dall'applicazione della modularità, una forma di appalti economicamente vantaggiosa, come pure dall'acquisto differito delle attrezzature di laboratorio strettamente necessarie.

¹⁰ Cfr. n. 124: Ottimizzazioni.

Matrice dei costi

Tabella riassuntiva dei costi conformemente al codice dei costi di costruzione (CCC)

N.	Gruppi principali	Destinazione (fr.)					Totale
		Ampliamento/ Nuovo edificio OFLG	Risanamento OFLA/B/C	Traslochi ed edifici provvisori	Adattamenti delle superfici liberate	Area circostante	
1	Lavori preparatori	618 000	1 253 000				1 871 000
2	Edifici	19 085 000	5 574 000		1 420 000		26 079 000
3	Attrezzature d'esercizio	4 417 000					4 417 000
4	Sistemazioni esterne	264 000				2 043 000	2 307 000
5	Costi secondari	874 000	356 000				1 230 000
8	Imprevisti	1 305 000	677 000		60 000	75 000	2 117 000
1-8	Costo della costruzione	26 563 000	7 860 000		1 480 000	2 118 000	38 021 000
9	Equipaggiamento		1 429 000	200 000			1 629 000
1-9	Costo totale	26 563 000	9 289 000	200 000	1 480 000	2 118 000	39 650 000
Indice 01.10.1998=111.4 punti (01.10.1988=100 punti)							IVA 7,5%

Dati caratteristici	Ampliamento/ nuovo edificio OFLG	Risanamento OFLA/B/C	Totale
Superfici utili principali (SUP)	3923 m ²	2622 m ²	6545 m ²
CCC 2	4864 fr./m ²	2126 fr./m ²	
CCC 1-8	6771 fr./m ²	2998 fr./m ²	
<i>Tipi di superficie SUP</i>	<i>Superfici in m²</i>	<i>Posti di lavoro</i>	<i>m²/posto di lavoro</i>
Uffici	2063	229	9,0
Laboratori (chimica, fisica, aree)	2924	244	12,0
Totale	4987	473	10,5

325 Ripercussioni finanziarie e sull'effettivo del personale

325.1 Capacità di finanziamento

Le quote di pagamento necessarie per la messa in opera di questo progetto sono state preventivate nella pianificazione finanziaria dell'Istituto Paul Scherrer (IPS).

325.2 Costi d'esercizio

Questo progetto di costruzione contribuisce a far diminuire sensibilmente i costi d'esercizio annui grazie alla riduzione dei costi energetici. Tale obiettivo può essere raggiunto procedendo alla demolizione dei vecchi fabbricati (edificio SAPHIR ed edificio di controllo delle radiazioni) e costruendo un nuovo edificio la cui pianta risponda a una concezione compatta, sia dotata di attrezzature tecniche moderne e il tutto non comporti che un aumento minimo della superficie utile.

325.3 Ripercussioni sull'effettivo del personale

Il presente progetto non ha ripercussioni sul fabbisogno di personale. Esso soddisfa le esigenze legali del diritto del lavoro.

326 Urgenza del progetto

I punti seguenti pongono in evidenza l'urgenza del progetto:

- Interdipendenze a livello dei piani direttivi in vigore (superfici di sostituzione, raggruppamenti)

Il presente progetto di ottimizzazione generale delle superfici utili è legato sul piano temporale al progetto di eliminazione delle scorie e di risanamento degli impianti nucleari (in particolare alla demolizione dell'edificio SAPHIR e dell'edificio di controllo delle radiazioni).

- Stato dei vecchi edifici

Si è rinunciato a investire nel settore dei laboratori e delle attrezzature tecniche. È imperativo risanare urgentemente il laboratorio di ricerche esistente.

327 Ecologia, energia e sicurezza

327.1 Ecologia

Le misure ecologiche previste nel progetto per migliorare l'ecobilancio dell'istituzione riguardano:

- L'eliminazione del materiale residuo

Si prevede di applicare, in occasione della demolizione degli edifici, un concetto di eliminazione che consiste nel separare i materiali di costruzione sul cantiere e che garantisce sia il loro riciclaggio sia la loro eliminazione. Inoltre il rispetto dei fabbricati esistenti permette di minimizzare il flusso di materiali.

- L'utilizzazione delle risorse

La scelta dei materiali destinati a questo complesso di edifici tiene conto del ciclo di vita completo di questi ultimi e contribuisce ad economizzare le risorse naturali.

327.2 Energia

Il progetto in questione migliora il bilancio energetico seguendo gli orientamenti generali di *Energia 2000*. Questo risultato è ottenuto grazie a provvedimenti mirati adottati nei settori seguenti:

- Energia primaria

L'ampliamento e il risanamento del complesso di laboratori di ricerca permettono di ridurre il consumo energetico sul settore Est dell'Istituto Paul Scherrer, dato che le superfici consumatrici d'energia diminuiranno. Gli edifici provvisori insufficienti dal punto di vista dell'isolazione termica e da quello edilizio saranno soppressi;

- Energia legata ai processi

La disponibilità delle fonti di alimentazione strettamente vincolata al fabbisogno e non più generalizzata determinerà una diminuzione del fabbisogno energetico, vale a dire dell'energia legata ai processi.

33 Demolizione e risanamento di impianti nucleari e costruzione di un locale di stoccaggio dei componenti attivi dall'acceleratore

Utilizzatori: diversi dipartimenti di ricerca e dipartimenti specializzati dell'IPS

Costi: 18,75 milioni di franchi

Progetto n.: 0375.007

331 Situazione iniziale

Le installazioni di ricerca dell'IPS devono essere continuamente adattate all'evoluzione delle tecniche scientifiche e alle disposizioni legali in vigore, oppure messe fuori servizio allorquando sono obsolete.

Rientrano nella prima categoria i progetti riguardanti il laboratorio caldo così come il deposito per lo stoccaggio dei componenti attivi dell'acceleratore. Il laboratorio caldo serve, da un lato, all'esercizio degli impianti dell'IPS e, dall'altro, alla realizzazione di studi sulla sicurezza nucleare e l'eliminazione delle scorie per conto delle autorità di sorveglianza e degli operatori. Nei grandi centri di ricerca dell'IPS, i componenti centrali sono in parte attivi a tal punto che il loro trattamento e la loro eliminazione non possono avvenire se non grazie al laboratorio caldo. Ma vi è pure formazione di componenti debolmente attivi. Questi ultimi verranno riutilizzati ma, nell'attesa del riutilizzo, devono essere conservati in un centro speciale di stoccaggio dove il tasso di esposizione alle radiazioni è ridotto al minimo per il personale addetto al suo esercizio.

La demolizione del reattore di ricerca SAPHIR rientra nella seconda categoria. Essa deve avvenire di pari passo con la demolizione degli edifici che non possono più essere risanati ad un costo sopportabile.

I progetti raggruppati nel presente documento (cfr. figura 14) riguardano installazioni sottoposte alla legislazione relativa alla protezione contro le radiazioni; SAPHIR ed il laboratorio caldo sono inoltre sottoposti, per ciò che riguarda la loro sorveglianza quali installazioni atomiche¹¹, alla legge sull'energia nucleare.

331.1 Demolizione del reattore di ricerca SAPHIR, demolizione dell'edificio SAPHIR e dell'edificio di laboratori di controllo delle radiazioni

Il laboratorio di ricerca SAPHIR è entrato in funzione nel 1957 ed è stato utilizzato fino al 1993 quale sorgente di neutroni per gli esperimenti di fisica dei reattori, per la fabbricazione di nuclidi radioattivi destinati al settore medico, per le analisi strutturali nella ricerca sui solidi e sui materiali nonché per la formazione degli studenti di tecnica nucleare. Il restauro dell'impianto chiesto dalla Divisione principale per la sicurezza degli impianti nucleari (DSN) non è più stato ritenuto

¹¹ Art. 1 cpv. 2 della legge sull'energia nucleare (1959): «Sono impianti nucleari, secondo la presente legge, gli impianti che servono a produrre energia nucleare oppure a ricavare, trattare, immagazzinare e a rendere innocui combustibili nucleari e residui radioattivi».

pertinente per i costi che avrebbe comportato e nell'imminenza del completamento della Fonte di Neutroni di Spallazione (FNS). Il reattore è stato disattivato nel 1993. In seguito, il combustibile nucleare irradiato è stato trasportato negli Stati Uniti, da dove proveniva. L'installazione è ferma e sotto sorveglianza. Il suo costo annuo di manutenzione (spese di personale e di materiale) ammonta a circa 150 000.

A fianco dell'edificio SAPHIR si trova l'edificio a due piani adibito ai laboratori per il controllo delle radiazioni costruito nel 1956. Questo edificio deve essere assolutamente risanato. Esso ospita il dipartimento per la protezione contro le radiazioni e per l'eliminazione delle scorie, dipartimento incaricato a livello dell'IPS di far rispettare le disposizioni della legge sulla radioprotezione, e fornisce pure prestazioni di servizio a committenti svizzeri (uffici federali, servizi di polizia, industrie, ecc.). L'edificio SAPHIR e l'edificio del controllo delle radiazioni verranno demoliti. Nel quadro dei progetti di ampliamento e di risanamento del complesso di laboratori di ricerca, la soppressione delle superfici utili legate a questa demolizione sarà compensata in maniera opportuna.

331.2 Risanamento del laboratorio caldo

Il laboratorio caldo, in funzione dal 1963, serve alla ricerca sui materiali dei componenti altamente radioattivi. Esso svolge due attività principali: da un lato, studia i danni ed i problemi di corrosione sui materiali della struttura (tubi di rivestimento degli elementi di combustibile, barre di comando, ecc.) e sui combustibili nucleari a forte combustione nucleare, essenzialmente su richiesta delle centrali nucleari svizzere. Dall'altro, compie esperimenti per verificare la sicurezza delle condizioni di stoccaggio delle scorie radioattive terminali. Esso effettua inoltre analisi sulle radiazioni posteriori dei componenti radioattivi dei centri di sperimentazione dell'IPS (ad es. FNS-Target). Il laboratorio caldo fornisce pure prestazioni nel campo del condizionamento e dell'eliminazione delle scorie radioattive del PDSI e nel contesto dell'individualizzazione e del trattamento delle scorie debolmente o mediamente radioattive provenienti dal settore medico, dall'industria e dalla ricerca del servizio di sorveglianza dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) e dell'Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni (INSAI). La sua funzione è quindi di portata nazionale.

Le prestazioni di servizio scientifiche e di ricerca sono, attualmente, quasi esclusivamente oggetto di partecipazioni contrattuali nazionali e internazionali con industrie e altri istituzioni di ricerca. Ciò spiega come il laboratorio caldo abbia potuto ottenere finanziamenti consistenti da parte di terzi anche a livello internazionale. L'infrastruttura analitica e preparatoria moderna costituisce una base eccellente e tale da rappresentare un contributo importante alla formazione di una nuova generazione di tecnici e universitari.

Gli edifici e le installazioni tecniche di sicurezza destinate all'aerazione, quelli per l'acqua, l'aria compressa, l'elettricità nonché destinati alla pulizia e all'eliminazione dei fluidi e vettori contaminati sono stati poco modificati nel corso degli ultimi 35 anni di esercizio. Per ragioni di sicurezza, alcuni sistemi sono stati installati in doppio sin dall'inizio. La rielaborazione del rapporto sulla sicurezza, eseguita nel 1994, ha fatto emergere che il laboratorio caldo non soddisfa più alle condizioni imposte attualmente dalle autorità di sorveglianza in materia di protezione contro gli incendi e di protezione contro le radiazioni. Accettando il progetto nel novembre del

1998, l'autorità di sorveglianza della DNS ha dichiarato che si attende l'avvio della risistemazione del laboratorio caldo al più tardi nel quadro del presente programma edilizio 2000.

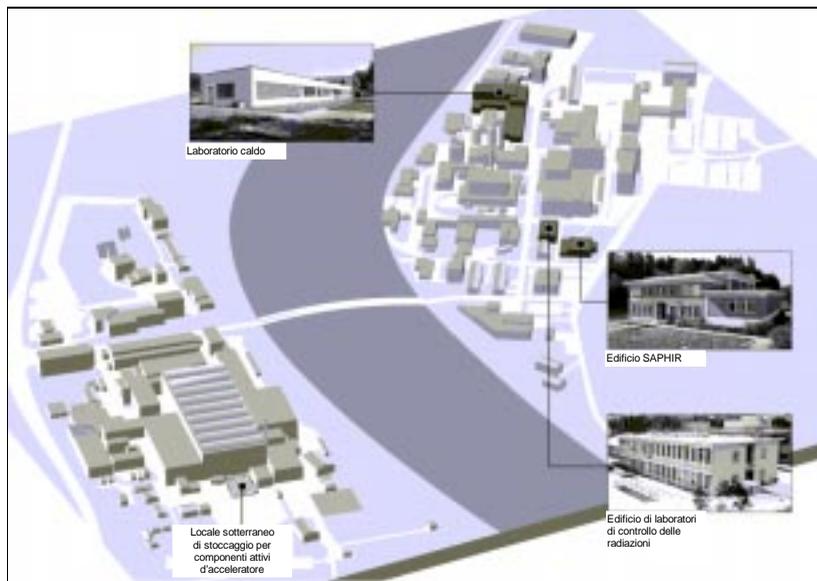
331.3 Locale di stoccaggio per componenti attivi d'acceleratore

Nel momento in cui l'acceleratore di protoni dell'IPS-Ovest entra in funzione, tutti i componenti che si trovano all'interno delle schermature di protezione vengono più o meno attivate. Si tratta in merito di dispositivi sperimentali e di guida dei fasci che devono essere sostituiti quando i regolamenti sugli esperimenti cambiano. Le parti smontate (ad es. calamite, apparecchi di analisi dei raggi, ecc.) vengono in generale attivate ma restano perfettamente operative. Questi apparecchi complessi hanno un valore venale considerevole (oltre 10 mio di fr.) e saranno riutilizzati in occasione di nuove sperimentazioni.

Esistono attualmente due locali di stoccaggio siti all'aperto destinati all'immagazzinamento temporaneo dei componenti attivi provenienti dagli acceleratori. Essi non soddisfano più alle norme di sicurezza in vigore. D'altronde, la capacità di stoccaggio ha raggiunto i suoi limiti. Per soddisfare a medio termine alle esigenze in vigore occorre aumentarla del 50 per cento.

Figura 14

Planimetria, situazione degli impianti nucleari interessati, dell'edificio di laboratori di controllo delle radiazioni e del locale di stoccaggio dei componenti attivi dell'acceleratore



332 Motivazione del progetto

332.1 Demolizione del reattore di ricerca SAPHIR, demolizione dell'edificio SAPHIR e dell'edificio di laboratori di controllo delle radiazioni

Il reattore di ricerca SAPHIR sarà integralmente demolito e messo fuori servizio, in quanto non se ne prevede alcuna ulteriore utilizzazione e l'esercizio dell'impianto disattivato vincola personale e risorse materiali. Uno studio che analizza la riconversione dell'edificio del reattore (costruito nel 1956) in un edificio adibito ai laboratori tecnici o di fisica, ha dimostrato che quest'operazione non presenta un rapporto costi/benefici più vantaggioso rispetto alla costruzione di un edificio nuovo. La demolizione completa dell'edificio SAPHIR si è dunque rivelata la soluzione migliore.

L'edificio di laboratori di controllo delle radiazioni possiede un'infrastruttura tecnica superata e avrebbe bisogno di essere risanato. Nel 1997, è stato effettuato uno studio che verteva sulle possibilità di evoluzione del settore Est dell'IPS. Il potenziale di utilizzazione in diverse varianti delle aree edificate esistenti e future ha portato alla conclusione che è necessario demolire non solo l'edificio SAPHIR ma pure l'edificio di due piani adibito ai laboratori di controllo delle radiazioni costruito nel 1956. Queste demolizioni permetteranno di recuperare una riserva di terreno di circa 3000 m² in totale, che si rivelerà preziosa a lungo termine.

332.2 Risanamento del laboratorio caldo

La rielaborazione del rapporto sulla sicurezza, sollecitata dall'autorità di sorveglianza della DNS, ha messo in evidenza il fatto che il laboratorio caldo non soddisfa più alle direttive attuali in materia di protezione contro gli incendi e le radiazioni. È stato presentato un progetto di risistemazione per ammodernare il laboratorio caldo e consentirgli di continuare a funzionare a medio termine, progetto che soddisfa ai bisogni attuali dell'IPS e che risponde alle condizioni imposte dalle autorità di sorveglianza della DSN come pure da quelle dell'assicurazione contro gli incendi. La risistemazione progettata può essere realizzata in breve tempo senza compromettere eventuali opzioni di ricerca future. Il risanamento moderato che viene proposto costituisce una soluzione minima e si prefigge lo scopo di sfruttare questa installazione rinnovata per i 5/7 anni di esercizio imposti dal contratto, cui il laboratorio è vincolato, a condizione che la DNS non formuli nuove esigenze più estese. I costi previsti per il risanamento corrispondono a circa il 10 per cento del totale delle spese di esercizio del laboratorio caldo per il periodo menzionato. È presumibile che in questo periodo di tempo vengano man mano definite le basi per la pianificazione a lungo termine del laboratorio caldo.

Di conseguenza, oltre alla diminuzione del carico termico, sarà opportuno:

- elaborare un nuovo piano di aerazione che miri a creare sistematicamente spazi tagliafuoco;
- rafforzare il ruolo tagliafuoco delle finestre e delle porte del laboratorio;
- verificare la tenuta del rivestimento esterno dell'edificio per evitare l'emana-zione di nuclidi radioattivi.

Si dovrà costruire, per motivi radiologici e legati alle tecniche di lavoro, un deposito annesso adeguato in cui conservare gli apparecchi contaminati che si presume di riutilizzare.

332.3 Locale di stoccaggio dei componenti attivi dell'acceleratore

Nel settore Ovest esistono finora due locali di stoccaggio in superficie dei componenti attivi: il locale di stoccaggio per i componenti sperimentali (WALA) ed il locale di stoccaggio per i componenti attivi (WXKA). Questi due edifici sono capannoni in latta ondulata costruiti intorno al 1980. Essi non soddisfano più alle esigenze formulate dalle norme attuali di sicurezza. Manca loro soprattutto uno schermo di protezione contro le radiazioni e l'aria di scarico non passa attraverso un impianto di controllo e di compensazione. In assenza di un moderno sistema di convogliamento e di stoccaggio, gli utilizzatori sono inutilmente esposti alle radiazioni. Inoltre, lo spazio di stoccaggio non è più sufficiente.

La situazione attuale non può quindi risultare soddisfacente né da un punto di vista operativo né sul piano delle condizioni di sicurezza. Essa non adempie in particolare alla condizione della limitazione dell'esposizione alle radiazioni di cui all'articolo 9 della legge sulla radioprotezione¹² (RS 814.50).

Lo stoccaggio temporaneo dei componenti dell'acceleratore, che può durare anni, si farà d'ora in poi in un nuovo centro di stoccaggio sotterraneo. Questa installazione dovrà:

- rispondere alle norme di sicurezza in vigore (schermo di protezione, controllo dell'aria di scarico, protezione contro l'incendio, ecc.) e
- garantire, grazie a un sistema di stoccaggio flessibile e moderno, tempi brevi di trasporto e di esposizione del personale come pure condizioni di stoccaggio al riparo da ogni contatto.

Grazie al nuovo locale di stoccaggio direttamente collegato al capannone di sperimentazione, le condizioni tecniche di sicurezza, per quanto riguarda la protezione contro le radiazioni e contro l'incendio, saranno così soddisfatte. Le dosi di radiazioni per gli utilizzatori dell'impianto saranno ridotte. Ciò è parte integrante della concezione di risanamento riguardante tutti i flussi importanti di materia radiologica del settore Ovest dell'IPS. D'altra parte, la costruzione di questo locale di stoccaggio non deve generare altre condizioni suscettibili di impedire una possibile estensione degli impianti sperimentali nel capannone che li ospita. Il locale di stoccaggio WXKA sarà demolito, mentre il locale di stoccaggio WALA potrà essere ancora utilizzato per componenti non attivi.

¹² Art. 9 della legge sulla radioprotezione: «Per limitare l'esposizione alle radiazioni di ogni individuo e dell'insieme delle persone colpite devono essere presi tutti i provvedimenti che si impongono secondo l'esperienza e lo stato della scienza e della tecnica».

333 Descrizione dei progetti

333.1 Demolizione del reattore di ricerca SAPHIR, demolizione dell'edificio SAPHIR e dell'edificio di laboratori di controllo delle radiazioni

Demolizione del reattore di ricerca SAPHIR

Il progetto di demolizione prevede di smantellare in diverse tappe le installazioni sperimentali, le strutture del reattore che si trovano nella vasca del reattore e la stessa vasca del reattore che si trova all'interno dell'edificio.

Conformemente alla legge sull'energia nucleare (LEN), la messa fuori servizio del reattore di ricerca SAPHIR richiede l'autorizzazione del Consiglio federale. Nel caso di una demolizione sono previste tappe sottoposte ad approvazione che devono essere dovutamente autorizzate dalla DSN o dall'Ufficio federale dell'energia (UFE). Dopo aver ultimati i lavori, l'impianto non rientrerà più nel campo di competenza della legge sull'energia nucleare. La richiesta di messa fuori servizio dell'impianto, accompagnata da un rapporto tecnico, è stata indirizzata all'UFE nel dicembre del 1998.

Per ragioni tecniche legate alla protezione contro le radiazioni, il rivestimento esterno dell'edificio deve essere intatto nel momento della demolizione. Il funzionamento delle installazioni d'infrastruttura (aerazione, aria compressa, alimentazione elettrica ed eliminazione delle acque residue attive) deve essere assicurato fino al termine dei lavori. Le tecniche di smantellamento adottate seguono procedure attuali e sicure. Vengono tenuti presenti gli insegnamenti tratti dai lavori di demolizione attualmente in corso del reattore di ricerca DIORIT. I componenti radioattivi che debbono essere eliminati saranno condizionati in fusti metallici di stoccaggio finale, poi depositati provvisoriamente nel centro federale di stoccaggio temporaneo dell'IPS in attesa del loro stoccaggio finale. I lavori di smantellamento saranno eseguiti in maniera tale che le strutture residue degli edifici non possano essere qualificate come impianto nucleare ai sensi della legge sull'energia nucleare.

Bisognerà dapprima sistemare il locale di stoccaggio per il combustibile nucleare non irradiato, attualmente situato nel secondo sottosuolo dell'IPS. L'IPS tenta di disfarsi della maggior parte di questi combustibili nucleari derivati da progetti di ricerca anteriori e dei quali non ha più alcun bisogno. Se ciò non dovesse o potesse avvenire nella maniera auspicata si procederà all'immagazzinamento nel centro di stoccaggio intermedio della ZWILAG a partire dal 2003.

Demolizione dell'edificio SAPHIR (OSRA) e dell'edificio per il controllo delle radiazioni (OSUA)

Prima di poter iniziare i lavori di demolizione, occorrerà dimostrare grazie ad un vasto programma di misurazioni che la radioattività presente nelle strutture residue degli edifici è inferiore alla soglia fissata dalla legislazione. Si procederà in seguito alla demolizione convenzionale degli edifici fino alle loro strutture centrali sotterranee e il terreno sarà ricoltivato. Per ragioni di costo, i muri laterali sotterranei di saranno rimossi soltanto fino alla profondità di 2 m. Occorrerà liberare ed eliminare le canalizzazioni di drenaggio delle fondamenta, i sistemi di scarico delle acque residue attive così come la fossa dello scambiatore di ioni.

L'edificio SAPHIR e l'edificio di laboratori di controllo delle radiazioni sono collegati, attraverso una galleria di alimentazione, ai locali sotterranei di soccorso

GENORA e al laboratorio di ricerca OFL. I condotti di alimentazione che vi si trovano e l'accesso dal laboratorio di ricerca a GENORA, situato nel sottosuolo dell'edificio di laboratori di controllo delle radiazioni, devono essere dovutamente ricostruiti.

333.2 Risanamento del laboratorio caldo

I lavori di risanamento includono il rinnovo dell'infrastruttura tecnica e delle installazioni d'esercizio, ivi compresi gli impianti fissi, e la riabilitazione degli edifici con l'obiettivo di aggiornare il laboratorio caldo al livello della tecnica attuale in materia di sicurezza e di funzionalità, di conservare l'area edificata e di garantire il prosieguo dello sfruttamento dell'edificio.

Sono previste le misure seguenti:

- costruzione di una sovrastruttura sul tetto del laboratorio caldo per ospitarvi le nuove installazioni tecniche;
- estensione e miglioramento dei dispositivi di protezione contro l'incendio (tagliafuoco, passaggio a una classe superiore di sicurezza contro l'incendio);
- sostituzione dei vecchi componenti di misurazione, di comando e di regolazione degli impianti di aerazione;
- inserimento di una nuova infrastruttura tecnica per l'edificio e per il suo esercizio;
- creazione di un locale semplice di stoccaggio (75 m²) per gli apparecchi contaminati riutilizzabili ed i componenti debolmente attivi, ed ampliamento dell'officina del laboratorio caldo (50 m²) per il trattamento dei componenti radioattivi.

La DSN ha dato il suo accordo al progetto di ristrutturazione il 24 novembre 1998, in seguito all'autorizzazione da parte delle istanze incaricate del controllo dell'energia nucleare e al rapporto sulla sicurezza sottoposte.

Durante i lavori, il laboratorio caldo deve restare di regola in esercizio, per cui il risanamento dei singoli locali deve avvenire per tappe. La rete di alimentazione e di sorveglianza del laboratorio caldo deve assicurare in permanenza il funzionamento sicuro del laboratorio. Ciò richiede una pianificazione rigorosa e precisa, specialmente in collaborazione con il dipartimento di protezione contro le radiazioni e di eliminazione delle scorie proprio dell'IPS.

Per la ristrutturazione dei locali di laboratorio dotati di aerazione dei locali, di guantiere e di cappe di ventilazione, la realizzazione dei lavori deve seguire le procedure speciali descritte qui di seguito:

- I gruppi di locali che comprendono almeno due sale di laboratorio saranno accessibili attraverso uno speciale container collegato al rivestimento esterno del laboratorio caldo. Tutti i lavori di risanamento passeranno da questo container che garantisce un'aerazione controllata.
- Al fine di assicurare la sicurezza del personale incaricato della costruzione e di garantire il controllo del flusso di materiale, le vie di trasporto e quelle di

accesso delle persone saranno separate durante i lavori, le une servendo all'attività edilizia e le altre all'esercizio del laboratorio caldo.

- A seconda dell'avanzamento dei lavori, i locali non risanati resteranno collegati alla vecchia area di alimentazione, mentre quelli già rinnovati saranno accessibili dal nuovo condotto di alimentazione.

333.3 Locali di stoccaggio per i componenti attivi dell'acceleratore

Il nuovo locale di stoccaggio destinato ai componenti attivi dell'acceleratore sarà edificato immediatamente a fianco del capannone di sperimentazione delle installazioni dell'acceleratore, quale locale sotterraneo pavimentato con calcestruzzo e collegato mediante un corridoio e un pozzo con il capannone di sperimentazione per l'alimentazione del deposito.

Il sistema di stoccaggio si compone di scaffalature per palette e di scaffali per stoccaggio dotati di grande flessibilità di utilizzazione. La gestione del deposito è assicurata mediante carrelli elevatori per i componenti di piccole dimensioni e mediante trasportatori aeroscivolanti per i componenti di grandi dimensioni. La capacità di stoccaggio corrisponderà all'incirca a una volta e mezzo la capacità attuale dei capannoni di stoccaggio e coprirà anche il fabbisogno previsto a lungo termine. La nuova installazione di aerazione sarà collegata all'impianto di scarico dell'aria contaminata situato nel capannone di sperimentazione. Si rinuncia ad installare un riscaldamento supplementare. Gli allarmi e le installazioni di rivelazione di fumo saranno allacciati alle centrali esistenti.

La costruzione e l'esercizio del deposito richiedono un'autorizzazione della DSN. Uno strato di pittura decontaminabile, sarà applicato sui pavimenti, sulle pareti e sui soffitti per proteggerli contro le radiazioni.

334 Costi

Per la realizzazione di questo progetto è necessario un credito totale di 18,75 milioni di franchi. La tabella riassuntiva riportata qui di seguito consente di visualizzare la ripartizione dei costi per ogni intervento.

Matrice dei costi

Tabella riassuntiva dei costi conformemente al codice dei costi di costruzione (CCC)

N.	Gruppi principali	Destinazione (fr.)					Totale
		Demolizione del reattore di ricerca SAPHIR	Demolizione dell'edificio SAPHIR	Demolizione dell'edificio di laboratori di controllo delle radiazioni	Risanamento del laboratorio caldo	Locale di stoccaggio dei componenti attivi dell'acceleratore	
1	Lavori preparatori, demolizione	4 185 000	1 100 000	750 000	63 000		6 098 000
2	Edifici				6 012 000	3 000 000	9 012 000
3	Attrezzature d'esercizio				1 568 000	130 000	1 698 000
4	Sistemazioni esterne						
5	Costi secondari				364 000		364 000
8	Imprevisti	315 000	100 000	100 000	793 000	140 000	
1-8	Costo della costruzione	4 500 000	1 200 000	850 000	8 800 000	3 270 000	18 620 000
9	Equipaggiamento					130 000	130 000
1-9	Costo totale	4 500 000	1 200 000	850 000	8 800 000	3 400 000	18 750 000
Indice 01.10.1998=111,4 punti (01.10.1988=100 punti)							IVA 7,5%

335 Ripercussioni finanziarie e sull'effettivo del personale

335.1 Capacità di finanziamento

Le quote di pagamento necessarie alla messa in opera di questo progetto sono state preventivate nella pianificazione finanziaria dell'Istituto Paul Scherrer (IPS).

335.2 Costi d'esercizio

Questo progetto di costruzione contribuisce a far scendere sensibilmente i costi d'esercizio annui grazie ai seguenti aspetti:

- Riduzione dei costi dei fluidi e delle energie
Le demolizioni ed i risanamenti comportano una diminuzione sostanziale dei costi in fluidi ed energie (cfr. n. 337).
- Diminuzione dei costi di assistenza e di manutenzione
Le demolizioni di installazioni troppo vecchie permette di sopprimere costi annui elevati di assistenza e di manutenzione.

335.3 Ripercussioni sull'effettivo del personale

Il presente progetto non ha ripercussioni sul fabbisogno di personale:

- al termine dei lavori non bisogna attendersi cambiamenti riguardanti il fabbisogno di personale e nei costi d'esercizio, né sia per quanto riguarda il laboratorio caldo né per il locale di stoccaggio dei componenti attivi dell'acceleratore;
- la messa fuori servizio del reattore di ricerca SAPHIR (1993) ha permesso di ridurre gli effettivi da 25 a 3 anni-persona per anno; una volta terminati i lavori di demolizione, verso il 2003, anche questi posti di lavoro saranno utilizzati in altri settori.

Il progetto soddisfa alle esigenze del diritto del lavoro.

336 Urgenza del progetto

I punti seguenti mettono in evidenza l'urgenza del progetto:

- Imposizioni amministrative
Il risanamento del laboratorio caldo è di estrema urgenza a causa delle direttive imposte dall'autorità di sorveglianza della DSN. Nel caso in cui i lavori venissero posticipati, l'ulteriore esercizio del laboratorio caldo sarebbe compromesso. I due altri progetti dovranno essere terminati entro il 2003 circa, in conformità ai crediti di pagamento messi a disposizione.
- Dipendenze a livello del piano direttore
La demolizione dell'edificio SAPHIR e dell'edificio di laboratori di controllo delle radiazioni dipende dall'ampliamento e dal risanamento del

complesso di laboratori di ricerca (vedi progetto separato) nel quadro del *piano direttore* in vigore (progetto di sostituzione delle superfici, raggruppamenti).

337 Ecologia, energia e sicurezza

337.1 Ecologia

Le misure ecologiche previste nel progetto contribuiscono al miglioramento dell'ecobilancio dell'istituzione e riguardano:

- L'impatto ambientale
Il materiale radioattivo viene condizionato per il suo stoccaggio finale ed accumulato in tutta sicurezza, a titolo provvisorio, nel deposito intermedio federale dell'IPS. A livello nazionale non esistono progetti di stoccaggio finale pronti per la realizzazione, motivo per cui i loro costi non sono stati tenuti presenti.
- La gestione delle risorse
Una gestione economica delle risorse naturali risparmia l'ambiente (il risanamento riduce l'impatto ambientale rispetto a quello provocato da una nuova costruzione). La demolizione del reattore di ricerca SAPHIR, messo fuori servizio, sarà affidata a specialisti.

337.2 Energia

Il bilancio energetico del laboratorio caldo resta essenzialmente immutato. Gli altri edifici vengono demoliti e non rientrano più quali consumatori di energia nel bilancio generale.

337.3 Sicurezza

Le esigenze riguardanti la sicurezza sono considerate nel presente progetto con i provvedimenti seguenti:

- la messa fuori servizio o il risanamento di impianti atomici obsoleti contribuisce a ridurre i rischi di manipolazione dei prodotti radioattivi;
- le misure adottate permettono di limitare i rischi d'incendio nel laboratorio caldo;
- la sicurezza sul luogo di lavoro è accresciuta soprattutto per quanto riguarda la manipolazione di prodotti radioattivi;
- lo stoccaggio regolamentare sotterraneo dei componenti attivi dell'acceleratore riduce i rischi di esposizione alle radiazioni.

4 Progetti inferiori ai 10 milioni di franchi

L'elenco di opere che riportiamo qui di seguito, per un ammontare totale di 97,90 milioni di franchi, è strutturato in base alle istituzioni del settore dei PF. Esso comprende sia crediti d'opera specificati che crediti quadro per progetti il cui costo individuale è inferiore ai 10 milioni di franchi.

I **crediti d'opera specificati** riguardano progetti legati a un fabbisogno chiaramente formulato e corredati da un preventivo. Questi progetti figurano nell'elenco quali progetti singoli con il numero di credito corrispondente. La descrizione dettagliata è affidata all'elenco delle opere separato.

I **crediti quadro** vengono sollecitati al fine di realizzare progetti di costruzione non previsti e urgenti come pure progetti che non sono ancora noti nel momento in cui viene stabilito il programma o le cui dimensioni non possono essere definite con precisione. L'ammontare dei crediti quadro corrisponde a valutazioni fondate su valori tratti dall'esperienza.

I crediti quadro comprendono le categorie seguenti:

- **Progettazioni**

I crediti di progettazione sono necessari al finanziamento dei progetti delle istituzioni per le attività seguenti: indagini preliminari, studi di fattibilità, perizie, verifiche, progetti di massima e progetti di costruzione, onorari, consulenze esterne, ecc. riguardanti progetti di costruzione o acquisti immobiliari.

- Lavori di riparazione e ristrutturazione di edifici

Le istituzioni devono disporre di crediti d'opera per poter effettuare lavori di riparazione importanti e urgenti nonché realizzare adeguamenti ai terreni e ai locali nei loro settori. I crediti d'opera servono inoltre a finanziare progetti inerenti il cambiamento di utilizzo dei locali, misure di sicurezza, allacciamento di apparecchi, progetti di segnaletica degli edifici, sistemi di chiusura, di acquisto e di installazione di attrezzature di laboratorio, ecc. La creazione di nuove cattedre è sovente all'origine di questi progetti.

- Costi relativi agli allacciamenti telefonici e all'ampliamento così come al cablaggio universale degli edifici

Per ragioni di tecnica creditizia, questi progetti sono separati dalle categorie succitate. La messa in opera di questi progetti è seguita da un servizio specializzato. Le istituzioni hanno bisogno di questi crediti per finanziare nuovi impianti di commutazione per utenti e di ricerca di persone come pure la manutenzione di queste installazioni. Essi servono inoltre al finanziamento del cablaggio degli edifici.

L'elenco delle opere riguardanti le costruzioni e le installazioni del settore dei PF consente di visualizzare la ripartizione di questi crediti quadro per ogni categoria.

Credito n.	Ubicazione Designazione dell'impianto Designazione del progetto	Credito d'opera Fr.
Politecnico federale di Zurigo (PFZ)		51 900 000
3005.001	Zurigo-Höngg PF Scienze dell'ingegneria Nuovo edificio di uffici per la Direzione costruzioni ed esercizio	4 500 000
3006.012	Zurigo-Höngg PF Edifici Costruzione di un centro per sale bianche	9 000 000
3013.070	Zurigo-Oberstrass PF Genio rurale e forestale Risanamento dell'impianto di neutralizzazione	1 500 000
3015.051	Zurigo-Oberstrass PF Edificio di chimica Risanamento del centro di eliminazione	3 000 000
3035.005	Zurigo-Oberstrass PF Turnerstrasse 1 Risanamento e adeguamenti all'interno degli edifici	1 700 000
	Diverse Diversi edifici del PF Credito quadro (progettazioni, lavori di riparazione e adattamenti apportati agli edifici, costi di allacciamento telefonico e di ampliamento nonché di cablaggio universale degli edifici)	32 200 000
Politecnico federale di Losanna (PFL)		15 400 000
	Diverse Diversi edifici del PFL Credito quadro (progettazioni, lavori di riparazione e adattamenti apportati agli edifici, costi di allacciamento telefonico e di ampliamento nonché di cablaggio universale degli edifici)	15 400 000
Istituto Paul Scherrer (IPS)		9 300 000
30073.097	Villigen Area dell'IPS Risanamento dell'installazione 16KV della distribu- zione elettrica dell'edificio WTSA	1 500 000
3073.098	Villigen Area dell'IPS Ampliamento della centrale di scarico dell'aria settore Ovest	1 100 000

Credito n.	Ubicazione Designazione dell'impianto Designazione del progetto	Credito d'opera Fr.
	Diverse Diversi edifici dell'IPS Credito quadro (progettazioni, lavori di riparazione e adattamenti apportati agli edifici, costi di allacciamento telefonico e di ampliamento nonché di cablaggio universale degli edifici)	6 700 000
	Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (FNP)	5 450 000
3826.022	Davos Istituto per lo studio della neve e delle valanghe Weissfluhjoch Edifici di sostituzione Weissfluhjoch/Davos	3 500 000
	Diverse Diversi edifici del FNP Credito quadro (progettazioni, lavori di riparazione e adattamenti apportati agli edifici, costi di allacciamento telefonico e di ampliamento nonché di cablaggio universale degli edifici)	1 950 000
	Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca (LPMR)	6 000 000
3065.104	Dübendorf Area del LPMR Risanamento di diversi rivestimenti esterni e di installazioni infrastrutturali (credito di studio)	1 700 000
	Diverse Diversi edifici del LPMR Credito quadro (progettazioni, lavori di riparazione e adattamenti apportati agli edifici, costi di allacciamento telefonico e di ampliamento nonché di cablaggio universale degli edifici)	4 300 000
	Istituto federale per l'approvvigionamento, la depurazione e la protezione delle acque (IFADPA)	9 850 000
3069.069	Dübendorf Area del IFADPA Sostituzione dei locali in affitto al Chriesbach (credito di studio)	1 500 000
	Diverse Diversi edifici dell'IFADPA Credito quadro (progettazioni, lavori di riparazione e adattamenti apportati agli edifici, costi di allacciamento telefonico e di ampliamento nonché di cablaggio universale degli edifici)	1 350 000

Credito n.	Ubicazione Designazione dell'impianto Designazione del progetto	Credito d'opera Fr.
	Diverse Diversi edifici degli istituti di ricerca	7 000 000
	Credito quadro (progettazioni, lavori di riparazione e adattamenti apportati agli edifici, costi di allacciamento telefonico e di ampliamento nonché di cablaggio universale degli edifici)	
Totale di tutti i crediti d'impegno inferiori ai 10 milioni di franchi		97 900 000

5 Tabella riassuntiva del nuovo credito d'impegno sollecitato

51 Suddivisione in base alle dimensioni del progetto

a. Progetti che superano l'ammontare di 10 milioni di franchi	Fr.
Totale	246 343 000
Risanamento e adattamenti dell'edificio di laboratori HPM all'Hönggerberg Politecnico federale di Zurigo (PFZ) Progetto n. 3004.053 (n. 22)	18 200 000
Risanamento e adattamenti dei vecchi edifici di chimica del PFZ Centro in previsione della loro nuova utilizzazione Politecnico federale di Zurigo (PFZ) Progetto n. 3015.047 (n. 23)	169 743 000
Ampliamento e risanamento del complesso di laboratori di ricerca OFL Istituto Paul Scherrer (IPS), Würenlingen e Villigen Progetto n. 0372.014 (n. 33)	39 650 000
Demolizione e risanamento di installazioni atomiche, nonché costruzione di un deposito di componenti attivi d'acceleratore Istituto Paul Scherrer (IPS), Würenlingen e Villigen Progetto n. 0375.007 (n. 32)	18 750 000
b. Progetti di importo inferiore ai 10 milioni di franchi	Fr.
Totale	97 900 000
Progetti secondo l'elenco delle opere (n. 4)	
Somma complessiva del credito d'impegno	344 243 000

52 **Suddivisione in base all'istituzione**

Politecnico federale di Zurigo (PFZ)	Fr.	
a. Progetti che superano i 10 milioni di franchi		187 943 000
b. Progetti inferiori ai 10 milioni di franchi		<u>51 900 000</u>
Totale PFZ		239 843 000
Politecnico federale di Losanna (PFL)	Fr.	
a. Progetti che superano i 10 milioni di franchi		—
b. Progetti inferiori a 10 milioni di franchi		<u>15 400 000</u>
Totale PFL		15 400 000
Istituto Paul Scherrer (IPS)	Fr.	
a. Progetti che superano i 10 milioni di franchi		58 400 000
b. Progetti inferiori ai 10 milioni di franchi		<u>9 300 000</u>
Totale IPS		67 700 000
Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio	Fr.	
a. Progetti che superano i 10 milioni di franchi		—
b. Progetti inferiori ai 10 milioni di franchi		<u>5 450 000</u>
Totale FNP		5 450 000
Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca (LPMR)	Fr.	
a. Progetti che superano i 10 milioni di franchi		—
b. Progetti inferiori ai 10 milioni di franchi		<u>6 000 000</u>
Totale LPMR		6 000 000
Istituto federale per l'approvvigionamento, la depurazione e la protezione delle acque (IFADPA)	Fr.	
a. Progetti che superano i 10 milioni di franchi		—
b. Progetti inferiori ai 10 milioni di franchi		<u>9 850 000</u>
Totale IFADPA		9 850 000
<hr/>		
Somma complessiva del credito d'impegno		344 243 000

6 Ripercussioni del programma edilizio 2000 del settore dei PF

61 Ripercussioni finanziarie e sull'effettivo del personale

611 Capacità di finanziamento

Le quote di pagamento necessarie per la messa in opera di questi progetti sono preventivate nel piano d'investimenti del settore dei PF e nel piano finanziario delle istituzioni (cfr. figura 2). Risulta quindi dimostrata la finanziabilità di questi progetti.

La tabella riassuntiva riportata più sotto consente di visualizzare il fabbisogno di finanziamento annuo preventivato per il credito d'impegno richiesto sotto forma di credito collettivo.

612 Costi d'esercizio

Nel caso dei progetti che superano i 10 milioni di franchi, le ripercussioni sui costi d'esercizio sono presentate oggetto per oggetto.

In sintesi si constata che tutti i progetti di costruzione presentati contribuiscono alla riduzione dei costi d'esercizio annui. La contrazione dei consumi energetici, ad esempio, attraverso la semplificazione dell'approvvigionamento di energia o alla messa in opera di nuove tecnologie, consente di ridurre sensibilmente i costi energetici. Nello stesso modo, la riabilitazione o la mutata utilizzazione di locali comportano una diminuzione dei costi di manutenzione e delle spese legate alla pulitura dei locali. L'abbandono dei locali affittati rappresenta una sostanziale contrazione delle spese.

613 Ripercussioni sull'effettivo del personale

I progetti in questione non hanno ripercussioni sull'effettivo del personale. Per i progetti superiori ai 10 milioni di franchi, gli aspetti legati all'effettivo del personale vengono illustrati singolarmente. I progetti sono conformi alle esigenze del diritto del lavoro.

62 Urgenza

I lavori di costruzione dovrebbero cominciare, in linea di principio, dopo la votazione dei crediti da parte delle Camere, conformemente al calendario previsto.

I progetti di costruzione sono contemplati nei piani direttori in vigore e nei programmi di occupazione dei locali delle singole istituzioni. Un differimento avrebbe conseguenze negative sull'insegnamento e sulla ricerca. Per alcuni progetti, le autorità impongono condizioni cui occorre adempiere urgentemente.

Tabella relativa al numero 611 Capacità di finanziamento

Credito d'impegno sollecitato e fabbisogno di pagamento annuo

Progetti edilizi	Istituzione	Credito d'opera	Fabbisogno di pagamento annuo (in fr.)						
			1999	2000	2001	2002	2003	2004	Oltre
a. Progetti che superano i 10 milioni di franchi		246 343 000	2 600 000	19 950 000	44 000 000	54 700 000	42 150 000	31 500 000	51 443 000
– Risanamento e adattamenti dell'edificio di laboratori HPM all'Hönggerberg (Progetto n. 3004.053)	PFZ	18 200 000	400 000	5 950 000	10 000 000	1 850 000			
– Risanamento e adattamenti dei vecchi edifici di chimica del PFZ Centro in vista della loro nuova utilizzazione (Progetto n. 3015.047)	PFZ	169 743 000	2 000 000	4 000 000	13 000 000	36 000 000	34 300 000	29 000 000	51 443 000
– Ampliamento e risanamento del complesso di laboratori di ricerca OFL (Progetto n. 3072.014)	IPS	39 650 000	200 000	4 500 000	14 100 000	14 050 000	5 100 000	1 700 000	
– Demolizione e risanamento di impianti nucleari e costruzione di un locale di stoccaggio dei componenti attivi dell'acceleratore (Progetto n. 0375.007)	IPS	18 750 000	0	5 500 000	6 900 000	2 800 000	2 750 000	800 000	
b. Progetti inferiori ai 10 milioni di franchi		97 900 000	0	53 600 000	31 500 000	10 900 000	1 900 000	0	0
Totale credito d'impegno del programma edilizio 2000		344 243 000	2 600 000	73 550 000	75 500 000	65 600 000	44 050 000	31 500 000	51 443 000

63 Ecologia, energia e sicurezza

631 Ecologia

Le misure ecologiche previste nei progetti riguardano gli aspetti seguenti:

- eliminazione a regola d'arte e eventuale riciclaggio dei materiali di costruzione residui provenienti dai lavori di trasformazione, demolizione e ristrutturazione;
- utilizzazione di materiali di costruzione nel rispetto dell'ambiente e del criterio della sostenibilità;
- riduzione dell'impatto ambientale delle emissioni.

632 Energia

I progetti migliorano il bilancio energetico delle istituzioni conformemente agli obiettivi fissati dal *Programma Energia 2000* che mirano a promuovere l'utilizzazione parsimoniosa e razionale dell'energia e delle energie riutilizzabili. A tale scopo vengono adottati provvedimenti mirati che consentono di raggiungere gli obiettivi di riduzione del fabbisogno di energia primaria e di energia intermedia.

633 Sicurezza

Le esigenze legate alla sicurezza vengono adeguatamente considerate in questi progetti (incremento della protezione contro l'incendio e della sicurezza sul luogo di lavoro, miglioramento del controllo degli accessi e diminuzione dei rischi di manipolazione di sostanze chimiche e radioattive).

7 Basi legali

71 Costituzionalità e legalità

La competenza dell'Assemblea federale per la concessione dei crediti sollecitati è data dall'articolo 85 numero 10 della Costituzione federale. Il presente progetto è fondato sulla competenza generale della Confederazione di adottare le misure necessarie per l'attuazione delle sue mansioni, come pure, per quanto riguarda il settore del Consiglio dei PF, sull'articolo 27 della Costituzione federale secondo il quale la Confederazione ha il diritto, tra l'altro, di gestire i politecnici federali.

Sono inoltre determinanti:

- gli articoli 25 e 27 della legge del 6 ottobre 1989 sulle finanze della Confederazione (RS 611.0);
- l'articolo 1 capoverso 1 del decreto federale del 6 ottobre 1989 concernente le domande di crediti d'opera per acquisti di fondi o per costruzioni (RS 611.017);
- l'articolo 15 dell'ordinanza sulla gestione immobiliare e la logistica della Confederazione (OILC) (RS 172.010.21).

72 Forma dell'atto

Conformemente all'articolo 8 della legge del 23 marzo 1962 sui rapporti fra i Consigli (RS 171.11), al presente atto legislativo è data la forma di un decreto federale semplice, che non sottostà al referendum.

1508

Lista delle abbreviazioni

AFF	Amministrazione federale delle finanze
CCC	Codice dei costi di costruzione
CPF	Consiglio dei politecnici federali
CRB	Centro svizzero di studi per la razionalizzazione edilizia
DCF	Decreto del Consiglio federale
DF	Decreto federale
DFE	Dipartimento federale delle finanze
DFI	Dipartimento federale dell'interno
DSN	Divisione principale per la sicurezza degli impianti nucleari
FF	Foglio federale
FNP	Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio
IFADPA	Istituto federale per l'approvvigionamento, la depurazione e la protezione delle acque
IPS	Istituto Paul Scherrer
LPMR	Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca
m ²	metro quadrato
m ³	metro cubo
n.	Numero
PF	Politecnici federali
PFL	Politecnico federale di Losanna
PFZ	Politecnico federale di Zurigo
RGA	Riforma del Governo e dell'amministrazione
RS	Raccolta sistematica del diritto federale
SG DFI	Segreteria generale del Dipartimento federale dell'interno
SIA	Società svizzera degli ingegneri e degli architetti
SP	Superficie piana
SUP	Superfici utili principali
UFE	Ufficio federale dell'energia