

01.029

**Messaggio
concernente i progetti di costruzione e l'acquisto di fondi
e immobili nel settore dei PF
(Programma edilizio 2002 del settore dei PF)**

del 30 maggio 2001

Onorevoli presidenti e consiglieri,

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

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

30 maggio 2001

In nome del Consiglio federale svizzero:

Il presidente della Confederazione, Moritz Leuenberger
La cancelliera della Confederazione, Annemarie Huber-Hotz

Compendio

Con il presente messaggio si propone lo stanziamento di un credito d'impegno sotto forma di credito collettivo, per un importo totale di 180,35 milioni di franchi. Tale somma è suddivisa come segue:

- | | | |
|----|--|-------------------|
| a. | <i>tre progetti di oltre 10 milioni di franchi del PF di Zurigo e del PF di Losanna (n. 2 e 3)</i> | Fr.
96 200 000 |
| b. | <i>vari progetti fino a 10 milioni di franchi (n. 4)</i> | 84 150 000 |

Dopo lo stanziamento dei crediti da parte delle Camere federali i lavori di costruzione saranno di massima eseguiti secondo programma.

I progetti sottoposti con il presente messaggio si basano sulla pianificazione strategica del Consiglio dei PF per il periodo 2000-2003, sui primi risultati della preparazione della pianificazione strategica per gli anni 2004 a 2007 e sui piani pluriennali delle istituzioni interessate. Rappresentano un contributo importante e assolutamente indispensabile alla messa in atto della strategia del settore dei PF.

Osservazioni generali

In conformità con le disposizioni del Consiglio federale stabilite nell'ordinanza sulla gestione immobiliare e la logistica della Confederazione (OILC)¹, con il presente messaggio si chiede lo stanziamento di un credito d'impegno per l'insieme delle costruzioni del settore dei PF. Il credito d'impegno sollecitato sotto forma di credito collettivo si compone di crediti destinati a grandi progetti che superano i 10 milioni di franchi e di crediti destinati a progetti di importo inferiore ai 10 milioni di franchi. I grandi progetti sono descritti dettagliatamente nel commento del messaggio, mentre i progetti di minore importanza vi figurano solo in forma succinta con una breve motivazione. I documenti integrali attinenti a questi progetti saranno a disposizione delle Commissioni delle costruzioni pubbliche (CCP) sotto forma di incartamenti relativi ai progetti stessi e di un elenco delle opere.

Il credito d'impegno sollecitato comprende un credito supplementare per coprire il rincaro nell'ambito di un progetto di oltre 10 milioni di franchi sottoposto con messaggio alle Camere federali e da esse approvato. Per quel che concerne i costi supplementari legati al rincaro (modifiche di progetti), il settore dei PF si conforma all'articolo 31 della legge federale del 6 ottobre 1989 sulle finanze della Confederazione² e all'articolo 32 capoverso 2 dell'ordinanza dell'11 giugno 1990 sulle finanze della Confederazione (OFC)³.

¹ RS 172.010.21

² RS 611.0

³ RS 611.01

Osservazioni in merito ai progetti di oltre 10 milioni di franchi

Progetti del Politecnico federale di Zurigo (PFZ)

Ristrutturazione parziale del laboratorio di meccanica 2

Utilizzatore: Dipartimento di ingegneria meccanica e di tecnica dei procedimenti (D-MAVT)
Costi: 15,0 milioni di franchi
Progetto n.: 3026.109

L'edificio del laboratorio di meccanica 2 (ML2) si iscrive nel piano generale del complesso del PFZ nel centro città (ETH-Zentrum). È situato sul perimetro del Dipartimento di ingegneria meccanica e di tecnica dei procedimenti (D-MAVT). Questo dipartimento sarà riunito in questo edificio e negli edifici adiacenti dopo il trasferimento del Dipartimento dei materiali al Hönggerberg. La ristrutturazione comprende interventi sulla struttura primaria (struttura portante, facciata e infrastruttura centrale di riscaldamento, di ventilazione e di climatizzazione) nonché interventi volti a migliorare la funzionalità degli spazi necessari alle attività d'insegnamento e di ricerca (ristrutturazione della gabbia delle scale e della caffetteria) ed è condizione indispensabile per il raggruppamento del D-MAVT.

Credito supplementare dovuto al rincarato, per la ristrutturazione e la trasformazione dell'edificio di laboratori HPM del PFZ

Utilizzatori: Istituto di biochimica, istituto di biologia cellulare (D-BIOL)
Credito supplementare: 1,2 milioni di franchi
Credito d'opera: 18,2 milioni di franchi (messaggio 1999)
Progetto n.: 3004.053

Il credito d'opera di 18,2 milioni di franchi per la ristrutturazione e la trasformazione dell'edificio di laboratori HPM del PFZ è stato approvato con il decreto federale del 21 dicembre 1999. I lavori hanno preso avvio il 9 novembre 2000. Il loro completamento e la messa in servizio sono previsti entro la fine del 2001. È provato che il rincarato intervento nel frattempo nel settore edile non può essere coperto tramite le riserve per imprevisti o compensato con misure adeguate nell'ambito del progetto: è quindi sollecitato un credito supplementare di 1 200 000 franchi per coprire i costi supplementari causati dal rincarato.

Progetto del Politecnico federale di Losanna (PFL)

Nuove costruzioni per i sistemi d'informazione e di comunicazione

Utilizzatore: *Settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione*

Costi: *80,0 milioni di franchi*

Progetto n.: *3419.275*

L'evoluzione del settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione è una priorità del PFL: si tratta infatti di un settore in cui alla Scuola compete un ruolo centrale a livello nazionale e internazionale e in cui si hanno corrispondenti sinergie a livello economico.

Lo sviluppo dell'infrastruttura in cui si svolge l'insegnamento di base è altresì prioritario. Il fabbisogno supplementare di infrastrutture per l'insegnamento di base deriva in primo luogo dalla rapida evoluzione delle sezioni d'informatica, dei sistemi di comunicazione e di microtecnica, che non è accompagnata da una diminuzione delle esigenze delle altre sezioni. Il PFL continua tuttavia la gestione centralizzata di queste infrastrutture per garantirne un'utilizzazione ottimale per tutta la Scuola.

Il progetto concerne tre opere:

- l'edificio destinato ai sistemi di comunicazione, che sarà integrato al settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione; la costruzione sarà direttamente collegata alle strutture degli edifici attuali dell'informatica;*
- la costruzione di nuovi auditori e aule per l'insegnamento di base con l'ampliamento dell'edificio «La Coupole», la cui posizione centrale si presta idealmente a tale scopo;*
- l'ampliamento delle infrastrutture tecniche; le nuove costruzioni necessitano di adeguamenti e dell'ampliamento delle infrastrutture generali (distribuzione di acqua e di corrente elettrica, informatica e telecomunicazioni, scolo, depositi per la protezione dei beni culturali, strade di accesso, parcheggi, vie pedonali e vari lavori esterni).*

Osservazioni in merito ai progetti fino a 10 milioni di franchi

Per la totalità dei progetti fino a 10 milioni di franchi è sollecitato un credito di 84,15 milioni di franchi. I singoli progetti figurano in un elenco delle opere con la relativa motivazione.

Il credito richiesto comprende anche crediti quadro per progettazioni, lavori di sistemazione e adeguamento degli edifici e del loro equipaggiamento tecnico, l'istituzione di nuove cattedre e gli allacciamenti per le infrastrutture della ricerca, i costi legati all'ampliamento dell'infrastruttura di comunicazione (allacciamenti telefonici, ampliamento della telefonia e cablaggi completi degli edifici), le misure volte a garantire la sicurezza sul posto di lavoro nonché la gestione del portafoglio immobiliare.

Messaggio

1 Parte generale

1.1 L'edilizia nel settore dei PF

1.1.1 Basi strategiche

Dal 1° gennaio 2000 il nostro Consiglio gestisce il settore dei politecnici federali (PF) sulla base di un *mandato di prestazioni* quadriennale e una contabilità autonoma (cioè, l'autonomia nell'uso delle risorse).

La pianificazione strategica è un compito di direzione delegato al Consiglio dei PF in virtù del principio di sussidiarietà: essa definisce nelle grandi linee l'evoluzione delle attività principali dei PF – insegnamento, ricerca e prestazione di servizi – ed è messa in atto tramite i piani pluriennali delle istituzioni. La *pianificazione strategica del settore dei PF per gli anni 2000-2003* è attualmente in fase di rielaborazione in vista del periodo seguente.

La pianificazione strategica del settore dei PF e i piani pluriennali delle istituzioni sono fortemente influenzati dai grandi progetti adottati dal nostro Consiglio: progetti di innovazione e cooperazione (PIC) e il progetto di sviluppo e coordinazione «Coordination lémanique» (CL) tra le università di Ginevra e Losanna e il PF di Losanna (PFL).

1.1.2 Gestione del portafoglio immobiliare

La gestione immobiliare è definita come processo di sostegno dei compiti di base del settore dei PF ricordati sopra (insegnamento, ricerca e prestazione di servizi). Gli strumenti di controllo dei costi, dei termini e della qualità sono stati sviluppati in funzione degli obiettivi strategici di un adeguato livello di qualità e di disponibilità degli edifici, di un uso economico dei mezzi finanziari e dell'adempimento di compiti pubblici. La pianificazione e la realizzazione di progetti di ogni ordine di grandezza ne risulta nettamente più flessibile e in grado di adeguarsi alle mutevoli necessità legate ai compiti di base di tutto il settore e del suo contesto.

Tutti i progetti presentati nel presente messaggio si conformano alla *pianificazione strategica del settore dei PF per gli anni 2000-2003*, le prime conclusioni tratte dalla preparazione della pianificazione strategica per gli anni 2004-2007 e dai piani pluriennali delle singole istituzioni. Tengono inoltre conto delle esigenze definite nell'ambito dei progetti di innovazione e cooperazione approvati nonché della «Coordination lémanique», progetti che contribuiscono alla messa in atto della strategia del settore dei PF.

Gli immobili gestiti dal settore dei PF non sono attualmente di sua proprietà: a titolo fiduciario il ruolo di proprietario è assunto provvisoriamente dal Consiglio dei PF in rappresentanza della Confederazione Svizzera. Il Consiglio ha quindi pure l'obbligo di prendere le misure di manutenzione adeguate per garantire il valore della sostanza immobiliare.

1.1.3 Prospettive per gli anni seguenti

In materia di gestione immobiliare il Consiglio dei PF e le istituzioni del settore dei PF intendono seguire i seguenti obiettivi:

- continuare a ridurre la portata dei crediti di impegno esistenti (cfr. n. 1.2.1);
- trattare con trasparenza e chiarezza i costi supplementari generati dal rincaro (cfr. n. 1.2.3);
- affinare le norme e gli standard e il controllo della loro applicazione nell'intento di garantire maggiore flessibilità nell'uso degli edifici nel settore dei PF (cfr. n. 1.1.4).

1.1.4 Gestione degli immobili

L'interesse che il settore immobiliare in Svizzera manifesta attualmente per l'ottimizzazione del rapporto costi/proventi nella gestione e nello sfruttamento del parco immobiliare è stato anticipato dal settore dei PF già nel 1998, al momento di assumere il ruolo di committente dei lavori edili. Il «*facility management*» del settore dei PF, cioè la gestione degli immobili, comprende tutto il ciclo di vita degli edifici e implica un approccio metodologico globale e coordinato con i seguenti obiettivi:

- adeguare gli edifici alle esigenze organizzative e aziendali nell'intento di ottenere il massimo valore aggiunto possibile dalle sinergie di tutte le installazioni («*facilities*»);
- garantire un uso migliore di queste risorse (segnatamente in funzione delle necessità) e quindi ottenere una riduzione dei costi;
- conservare gli edifici, i loro sistemi e il loro contenuto in uno stato di buon funzionamento, segnatamente mediante manutenzione (manutenzione e riparazione).

La gestione degli immobili del settore dei PF comprende globalmente i seguenti processi:

- gestione degli immobili (*facility management* commerciale);
- utilizzo e occupazione (attribuzione delle ubicazioni e degli edifici agli utenti, piani di trasloco e di rotazione);
- gestione tecnica degli edifici (buon funzionamento degli edifici);
- gestione delle infrastrutture (servizi interni, ristorazione, ecc.).

Gli immobili sono gestiti sulla base di norme appositamente definite e, in futuro, tramite la gestione contabile degli edifici. A tale scopo sono state definite, in collaborazione con importanti rappresentanti del settore immobiliare svizzero (SIA, SVIT, ecc.), superfici uniformi secondo la norma DIN 277 e basi di determinazione di indicatori orientati alla gestione, grazie a cui sarà possibile svolgere paragoni all'interno del settore dei PF nonché paragoni tra questo settore e aziende e organizzazioni svizzere ed estere (*benchmarking* immobiliare).

1.1.5 Finanziamento dei progetti edilizi delle istituzioni

I progetti nell'ambito immobiliare del settore dei PF necessitano, conformemente all'articolo 25 capoverso 4 della legge federale del 6 ottobre 1989⁴ sulle finanze della Confederazione (LFC) di *crediti d'impegno*, che sono sottoposti annualmente alle vostre Camere in un messaggio per approvazione.

Nell'ambito del bilancio di previsione della Confederazione le vostre Camere decidono in merito al bisogno finanziario netto del settore dei PF. Nell'allegato al bilancio il nostro Consiglio vi sottopone il preventivo consolidato del settore dei PF unitamente al preventivo dettagliato delle singole istituzioni. Queste ultime decidono, nell'ambito del budget loro assegnato, il *credito di pagamento* necessario di anno in anno per l'ambito «immobili», in funzione degli impegni esistenti e dei nuovi fabbisogni.

Dal 1° gennaio 2000 i crediti di pagamento annuali per la gestione immobiliare rientrano nella contabilità distinta del settore dei PF. Queste risorse sono utilizzate in modo efficace e appropriato secondo i criteri di gestione aziendale: il consiglio dei PF e le istituzioni del settore provvedono in particolare a garantire il finanziamento dei progetti anche nelle mutate condizioni quadro (rincarare nel settore edile, progetti di innovazione e cooperazione).

1.2 Evoluzione dell'attività edilizia nel settore dei PF

1.2.1 Programma edilizio 2002 e prospettive per il periodo 2003-2005

Per la realizzazione del programma di costruzione 2002 sollecitiamo un credito d'impegno di 180,35 milioni di franchi sotto forma di credito collettivo.

Il *piano d'investimento 2002-2005 «immobili» del settore dei PF*, armonizzato con i *piani direttori* e i *piani di occupazione* delle singole istituzioni, offre una visione d'insieme dell'evoluzione dei crediti d'impegno sollecitati e previsti (figura 1).

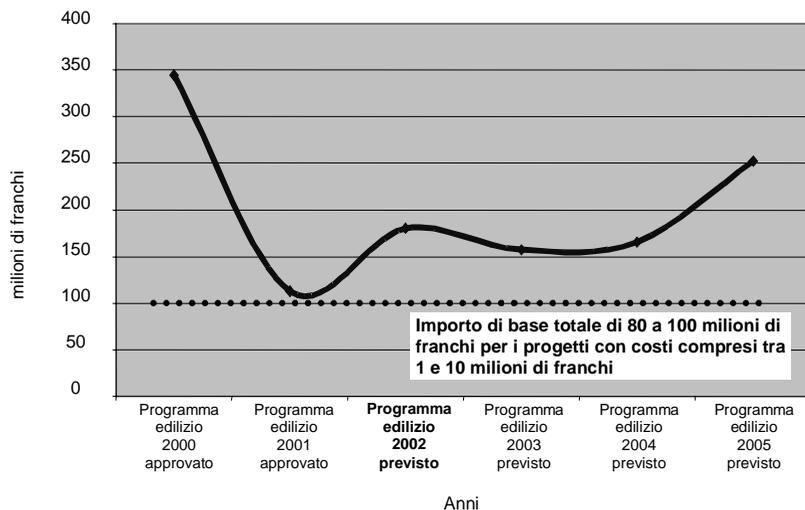
Nel caso di crediti d'impegno, i progetti il cui costo si situa tra 1 e 10 milioni di franchi richiedono un importo di base complessivo annuo tra gli 80 e i 100 milioni di franchi.

⁴ RS 611.0

Evoluzione probabile dei crediti d'impegno annui sollecitati per il periodo 2002-2005

Figura 1

Base: piano d'investimento 2002-2005 immobili nel settore dei PF (stato il 31 marzo 2001)



1.2.2 Capacità di finanziamento

Nella nuova gestione contabile per il settore dei PF introdotta il 1° gennaio 2000, le spese di investimento per gli edifici e le installazioni, che includono le precedenti categorie «costruzioni dei PF», «primo equipaggiamento per nuove costruzioni (apparecchiature)» e «realizzazione del maxi-impianto SLS», sono iscritte nel budget del Consiglio dei PF e delle istituzioni interessate.

La prova della capacità di finanziamento dei progetti approvati e di quelli previsti (crediti d'impegno) è desumibile sia per l'esercizio corrente (2001), sia per i prossimi quattro anni (preventivo e pianificazione finanziaria: crediti di pagamento) dal piano d'investimento 2002-2005 «immobili» del settore dei PF. Nella tabella 1 è illustrato il fabbisogno finanziario delle singole istituzioni e nella figura 2 il fabbisogno finanziario dei progetti già approvati il 1° gennaio 2001 (compreso il programma edilizio 2001), del programma edilizio 2002 e dei programmi edilizi futuri.

Il finanziamento dei crediti d'impegno è quindi garantito per gli anni a venire nell'ambito del programma edilizio 2002, anche tenuto conto dei cambiamenti intervenuti (rincaro della costruzione, progetti di innovazione e di cooperazione).

Crediti di pagamento annui 2001-2005 per immobili

Tabella 1

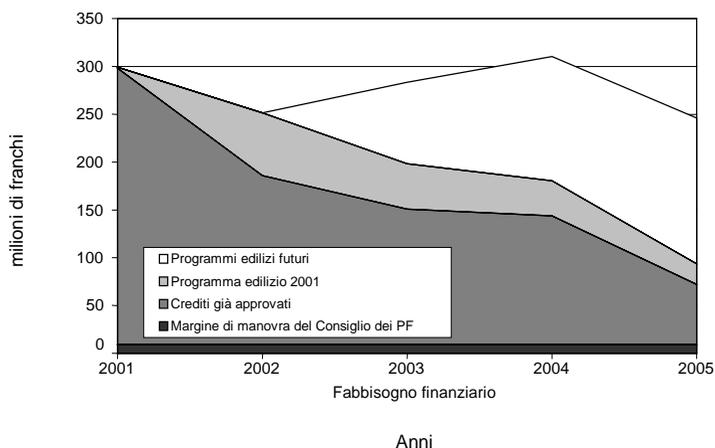
Base: piano d'investimento 2002-2005 immobili nel settore dei PF (stato il 31 marzo 2001)

Istituzione	mio di franchi				
	2001	2002	2003	2004	2005
Consiglio dei Politecnici federali (Consiglio dei PF)	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Politecnico federale di Zurigo (PFZ)	158,2	141,9	175,8	179,1	140,4
Politecnico federale di Losanna (PFL)	58,2	50,9	49,9	56,2	53,6
Istituto Paul Scherrer (IPS)	61,0	37,7	24,3	21,2	20,0
Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (FNP)	3,6	1,2	1,8	4,1	4,4
Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca (LPMR)	5,9	5,3	9,1	15,1	11,1
Istituto federale per l'approvvigionamento, la depurazione e la protezione delle acque (IFADPA)	4,3	5,9	6,8	26,8	35,1
Totale (arrotondato)	300,3	251,9	276,7	311,5	273,6

Crediti di pagamento annui 2001-2005, suddivisi per progetti approvati e progetti previsti

Figura 2

Base: piano d'investimento 2002-2005 immobili nel settore dei PF (stato il 31 marzo 2001)



1.2.3 Ripercussioni del rincaro sui crediti d'impegno

La prevista ripresa congiunturale è continuata, portando a un aumento sensibile dei prezzi nel settore edilizio, con talune variazioni regionali.

Come indicato nel messaggio 2000 sul programma edilizio 2001 del settore dei PF⁵, il problema del rincaro dei progetti in corso o previsti è affrontato con i provvedimenti elencati qui di seguito:

1. Al momento della notifica per il messaggio edilizio, tutti i progetti e i relativi calcoli dei costi sono indicizzati a un determinato livello del rincaro edilizio, conformemente al vigente indice dei costi di costruzione (indice dei costi di costruzione d'alloggi di Zurigo e, per la prima volta, indice svizzero dei prezzi delle costruzioni dell'Ufficio federale di statistica).
2. Nei singoli progetti il rincaro è compensato mediante misure appropriate all'interno del rispettivo limite dei costi autorizzato, ad esempio mediante piani di aggiudicazione, di trattative o di rinunce. In tutti i progetti nuovi il rincaro è integrato in forma adeguata nella valutazione dei costi e nei preventivi (Codice dei costi di costruzione (CCC) 8).
3. Se la compensazione non è possibile, la pretesa del rincaro del credito d'impegno in questione è sottoposta a un esame accurato. Ai maggiori costi scoperti si applicano le regole seguenti, conformemente alla legge federale del 6 ottobre 1989⁶ sulle finanze della Confederazione (LFC) e all'ordinanza dell'11 giugno 1990⁷ sulle finanze della Confederazione (OFC):
 - progetti superiori ai 10 milioni di franchi: proposta alle vostre Camere mediante messaggio;
 - progetti fino a 10 milioni di franchi: credito quadro in mano al Consiglio dei PF⁸.

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

In tutti i progetti è 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 nella pianificazione, nella realizzazione e nella gestione dei progetti.

Il settore dei PF partecipa alla messa in atto del programma RUMBA (gestione delle risorse e management ambientale nell'amministrazione federale) adottato dal nostro Collegio, programma che prevede segnatamente l'applicazione del principio dello sviluppo sostenibile al settore delle infrastrutture.

⁵ FF 2000 3364 seg.

⁶ RS 611.0

⁷ RS 611.01

⁸ Cfr. programma edilizio 2001 del settore dei PF (5 giugno 2000), loc. cit.

1.3

Spiegazioni

1.3.1

Compendio dei costi

I preventivi, presentati conformemente al Codice dei costi di costruzione (CCC) del Centro svizzero di studi per la razionalizzazione edilizia (CRB), si articolano secondo i gruppi principali seguenti:

N. CCC	Descrizione
0 Terreno	Sistemazione dell'infrastruttura fino al perimetro della parcella (strade, linee di telecomunicazione, ecc.) e eventuali costi di acquisizione del terreno.
1 Lavori preliminari	Lavori di demolizione, fondamenta speciali, adeguamenti, spostamento di linee di telecomunicazione e di infrastrutture del traffico.
2 Edifici	Lavori di scavo, opera grezza, sistemazione e installazioni.
3 Equipaggiamento per l'esercizio	Attrezzature fisse come pure relativi lavori e installazioni.
4 Lavori esterni	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 Costi secondari	Permessi, tasse, plastici, fotocopie, sorveglianza dei cantieri.
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 imprevedute, in particolare in caso di complicazioni sopraggiunte nel corso della costruzione.
9 Arredamento e apparecchi	Attrezzature mobili (mobilio ed equipaggiamento primario composto da apparecchi scientifici indispensabili per l'esercizio).

Tutti i costi che figurano nel presente messaggio si intendono comprensivi dell'imposta sul valore aggiunto al tasso attualmente in vigore del 7,6 per cento; seguono il tasso di aumento dei costi edilizi conformemente all'indice zurighese dei costi edilizi del 1° aprile 2000, pari a 105,1 punti (base aprile 1998: 100 punti) e, per la prima volta, l'indice svizzero dei prezzi delle costruzioni dell'Ufficio federale di statistica per le rispettive regioni (Zurigo, Lemano, Svizzera del Nord-Est, ecc.) del 1° ottobre 2000 (base ottobre 1998: 100 punti).

1.3.2 **Dati caratteristici**

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

- volume (vol.) 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.

Con riferimento al Codice dei costi di costruzione, gruppo principale 2 (CCC 2):

- fr./m³ di vol.;
- fr./m² di SP;
- costi per posto di lavoro (ad es. negli edifici amministrativi o di laboratori).

Con riferimento al Codice dei costi di costruzione, gruppi principali 1-8 (CCC 1-8):

- fr./m³ di vol.;
- fr./m² di SP;
- costi per posto di lavoro (ad es. negli edifici amministrativi o di laboratori).

2 **Grandi progetti di oltre 10 milioni di franchi**

2.1 **Ristrutturazione parziale del laboratorio di meccanica 2 del PF di Zurigo**

Utilizzatore: Dipartimento di ingegneria meccanica
e di tecnica dei procedimenti (D-MAVT)
Costi: 15,0 milioni di franchi
Progetto n.: 3026.109

2.1.1 **Situazione iniziale**

Il progetto di ristrutturazione in questione si inserisce nel piano strategico di utilizzazione dei locali del PF di Zurigo (PFZ) e figura per l'essenziale nel *piano di occupazione dei locali del 1989*⁹ e nel *piano generale della gestione edile del 1994*¹⁰. Obiettivo primario dei due piani citati è il raggruppamento dei dipartimenti: le scienze naturali negli stabilimenti del Höggerberg, le scienze dell'ingegneria (eccettuate l'ingegneria civile e dei materiali) e le scienze naturali a carattere sistemico in maggioranza negli stabili del centro città (ETH-Zentrum). Nell'edificio principale del D-MAVT sono disponibili superfici utili in seguito alla messa in servizio della fase 2 della tappa 3 di ampliamento del complesso del Höggerberg (3. ABE) per il

⁹ Il piano di occupazione dei locali del 1989 definisce la distribuzione dei dipartimenti del PFZ sui due siti principali della Scuola (centro città e Höggerberg) sulla base del piano accademico e delle superfici richieste.

¹⁰ Il piano generale della gestione edile del 1994 è il documento di base che presenta le necessità a lungo termine del PFZ in materia di superfici edili e le esigenze relative al mantenimento della funzionalità del parco immobiliare; elenca dettagliatamente gli edifici nuovi richiesti, i lavori di trasformazione e di manutenzione, i termini per l'utilizzazione delle risorse finanziarie e i parametri del prossimo ciclo di pianificazione.

Dipartimento dei materiali (D-WERK) e altri utilizzatori e in seguito al trasferimento del Dipartimento dell'ingegneria ambientale, dell'agronomia e delle scienze alimentari e della maggior parte del Dipartimento delle scienze forestali nei vecchi edifici della chimica. Durante la ristrutturazione della struttura primaria del laboratorio di meccanica 2 (ML2) l'occupazione dei locali situati nel perimetro del D-MAVT può essere ottimizzata unicamente mediante una rotazione degli utilizzatori.

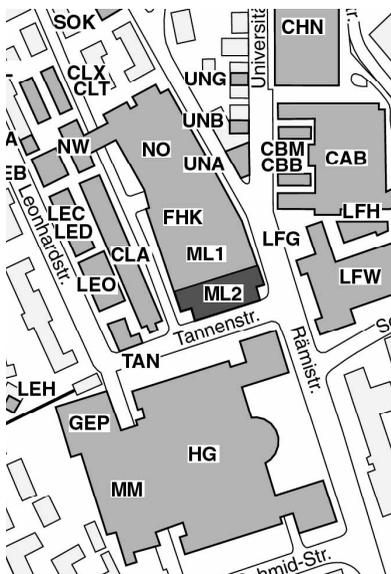
Il complesso del laboratorio di meccanica (figura 3) del PFZ si compone degli elementi seguenti:

- laboratorio di meccanica 1 (ML1), con ala scolastica, edificio ovest, sala macchine;
- centrale di riscaldamento a distanza (FHK);
- edificio annesso al laboratorio di meccanica 2 (ML2), con edificio dei laboratori, ristorante e aule per i corsi a sud-est.

Il complesso è occupato principalmente dal Dipartimento di ingegneria meccanica e di tecnica dei procedimenti (D-MAVT); gran parte degli edifici è occupata dall'equipaggiamento tecnico (centrale di riscaldamento). Il complesso ospita inoltre il Dipartimento dei materiali (D-WERK), il rettorato con le aule per i corsi e la SV-Service con la caffetteria «Tannenbar». L'edificio ML 1 con la sala macchine è classificato come monumento storico. Per la ristrutturazione della sala macchine, necessaria a medio termine, è indispensabile prendere in considerazione il complesso nel suo assieme.

**Piano: situazione del laboratorio di meccanica ML2;
facciata dell'ML2 sulla Tannenstrasse**

Figura 3



2.1.2 Motivazione del progetto

Il progetto di ristrutturazione qui presentato realizza i seguenti obiettivi:

- riparazione della struttura portante e della facciata (problemi di corrosione e di permeabilità);
- riparazione dell'infrastruttura centrale di riscaldamento, di ventilazione e di climatizzazione (sicurezza d'esercizio);
- ottimizzazione e adeguamento alle attuali norme e disposizioni legali (energia, sicurezza, igiene alimentare, accessibilità ai disabili);
- ottimizzazione della funzionalità degli edifici per la ricerca e per l'insegnamento.

Studi tecnici hanno confermato che non è opportuno rimandare i lavori di ristrutturazione, a maggior ragione in quanto, dal punto di vista dell'utilizzazione dell'edificio, il momento attuale appare idoneo per il risanamento e l'ottimizzazione: con la messa in servizio della fase 2 della tappa 3 di ampliamento del complesso del Höggerberg è infatti possibile ottimizzare l'occupazione all'interno del D-MAVT. L'ottimizzazione riguarda tutti gli edifici del complesso (ML1, FHK e ML2). Le misure previste nel presente messaggio concernono unicamente la ristrutturazione del sistema primario dell'ML2; in seguito per questo edificio saranno necessarie ulteriori misure isolate per un totale di circa 12 milioni di franchi. Il risanamento della sala macchine nell'ML1 e le misure edili nell'FHK saranno chieste in un messaggio ulteriore: si tratta di misure volte a ottimizzare l'uso e l'occupazione di tutto il complesso in vista del raggruppamento del D-MAVT.

2.1.3 Descrizione del progetto

2.1.3.1 Sintesi

La messa in servizio della fase 2 della tappa 3 di ampliamento del complesso del Höggerberg dovrebbe liberare nel 2005 circa 1400 m² di superficie utile nell'ML2, permettendo di ottimizzare l'occupazione negli edifici principali in occasione del raggruppamento del D-MAVT. Entro tale termine le strutture primarie dell'edificio dovranno essere rinnovate e l'equipaggiamento tecnico adeguato agli standard attuali. Gli elementi principali dei lavori concernono:

- Ristrutturazione della struttura portante e delle facciate
La struttura portante presenta notevoli danni. L'isolante di amianto delle mensole, imbevuto d'acqua, sarà sostituito per arrestare la corrosione avanzata; la struttura portante sarà riparata per garantirne la stabilità e sicurezza a lungo termine. Le finestre e i parapetti della facciata nonché le persiane saranno sostituite. Le parti chiuse della facciata saranno lasciate allo stato attuale.
- Riparazione della centrale di ventilazione
Gli impianti di filtraggio e di evacuazione dell'aria con recupero del calore saranno sostituiti.

- Sostituzione degli impianti di ventilazione decentrali
Il vecchio impianto a due canali sarà sostituito con un sistema di distribuzione a carico variabile. In vista di un maggiore carico sulle sale di sperimentazione e di laboratorio saranno rinnovati gli impianti di evacuazione delle cappe (adeguamento alle norme del PF).
- Miglioramento della funzionalità
Parallelamente all'adeguamento alle norme di legge (parapetti, protezione antincendio, accessibilità per i disabili, igiene alimentare) è migliorata pure la funzionalità delle zone semipubbliche (superfici di circolazione e caffetteria). La caffetteria sarà rinnovata per rispettare le esigenze igieniche e per ottimizzare l'esercizio (raggruppamento con il chiosco). L'entrata del piano D sarà rifatta, permettendo l'installazione di una cinquantina di posti di lavoro a disposizione degli studenti.

2.1.3.2 Occupazione

L'ML2 è attualmente occupato dal Dipartimento di ingegneria meccanica e di tecnica dei procedimenti (D-MAVT) e da quello dei materiali (D-WERK), nonché dal rettorato e da diverse unità degli organi centrali (cfr. la tabella qui appresso).

Il progetto non modifica questo piano di occupazione. La struttura primaria dell'edificio sarà rinnovata per permettere l'ottimizzazione dell'occupazione dopo la messa in servizio della fase 2 della tappa 3 di ampliamento del complesso del Höggerberg e dei vecchi edifici di chimica nel centro città (ETH-Zentrum).

Istituti, settori	Superficie utile in m ²	Quota in %
Dipartimento ingegneria meccanica e tecnica dei procedimenti	2121	36,4
Dipartimento materiali	2008	34,5
Sale di riunione e aule, rettorato	633	10,9
Ristorante per gli studenti del PFZ	206	3,5
<i>Organi centrali</i>		
Servizio Esercizio	139	2,4
Servizio Sicurezza	1	0,0
Informatica di gestione	9	0,2
Locali non attribuibili (vari)	704	12,1
Totale	5821	100,0

2.1.3.3 Programma di attribuzione dei locali

Anche il programma di attribuzione dei locali non subirà modifiche in seguito al progetto. Dopo l'installazione nella fase 2 della tappa 3 di ampliamento del complesso del Höggerberg, un'ottimizzazione dell'occupazione permetterà di riportare

alla loro utilizzazione originale i laboratori tecnici (utilizzati attualmente in parte come uffici e in parte per le infrastrutture).

Tipo di superficie	Superficie utile in m ²	Quota in %
Uffici	1 017	7,7
Laboratori ¹⁾	121	0,9
Infrastrutture ²⁾	2 903	21,9
Insegnamento e aree ricreative	1 780	13,5
Utilizzazioni secondarie	1 898	14,3
Superficie di circolazione	2 921	22,1
Superficie di servizio	2 592	19,6
Totale superficie netta (valore arrotondato)	13 231	100,0

Osservazioni

1) Corrisponde alla superficie dei laboratori umidi.

2) Di cui ca. 1000 m² di laboratori secchi.

2.1.3.4 Termini

Lo svolgimento dei lavori è previsto per gli anni 2002-2004. Per i lavori all'interno degli istituti è previsto un piano di rotazione degli utilizzatori. Le grandi tappe del progetto si presentano come segue:

Fase	Termini
Progettazione, preventivo	febbraio 2001
Preparazione del bando d'appalto	maggio 2001 a dicembre 2001
Aggiudicazione	agosto 2001 a dicembre 2001
Realizzazione dei lavori	gennaio 2002 a dicembre 2004

2.1.4 Matrice dei costi

Per il progetto è previsto un investimento di 15,0 milioni di franchi; il credito necessario e la sua composizione dal punto di vista dei gruppi principali di costi si presenta come segue:

Tabella riassuntiva dei costi secondo il Codice dei costi di costruzione (CCC)

N.	Gruppi principali (CCC)	Totale
1	Lavori preliminari	770 000
2	Edificio	11 840 000
3	Equipaggiamento per l'esercizio	260 000
4	Lavori esterni	0
5	Costi secondari	130 000

N.	Gruppi principali (CCC)	Totale
6	Non attribuiti	0
7	Decorazione artistica	0
8a	Imprevisti	900 000
8b	Rincarò	1 000 000
1-8	Costi edilizi	14 900 000
9a	Arredamento	100 000
1-9	Totale dei costi	15 000 000

Indici IVA 7,6%

1. Indice zurighese dei costi di costruzione il 1° aprile 2000 = 105,1 (1° aprile 1998 = 100)
2. Indice svizzero dei costi di costruzione dell'Ufficio federale di statistica per la regione di Zurigo, 1° ottobre 2000 = 106,3 (1° ottobre 1998 = 100).

Il presente progetto copre i lavori urgenti da svolgere sulla struttura primaria. Le trasformazioni necessarie in vista dell'ottimizzazione dell'occupazione, dei nuovi bisogni accademici, della ristrutturazione delle aule, ecc. saranno invece realizzate separatamente e singolarmente nel corso dei prossimi anni: per esse si presenta il seguente preventivo approssimativo dei costi:

Costi previsti per il progetto globale ML2

Interventi	Interventi ulteriori ³⁾	Presente programma edilizio ⁴⁾
Struttura portante, facciata	1 000 000	6 861 000
Gabbia delle scale, atrio		1 676 000
Tannenbar	300 000	1 127 000
Infrastruttura centrale HLK	2 300 000	1 613 000
Laboratori, uffici, locali speciali	5 600 000	3 643 000
Aule D28/E12	2 800 000	
– Ristrutturazione dell'equipaggiamento tecnico		
– Ristrutturazione della ventilazione (conversione all'iniezione al livello del suolo)		
– Lavori di trasformazione e di ristrutturazione		
Onorari degli specialisti		80 000
Totale interventi ML2	12 000 000	15 000 000

Indici

³⁾ Stima approssimativa ($\pm 25\%$)

⁴⁾ Precisione dei costi: +0%/-10%

Indicatore dei costi	Presente programma edilizio
Volume (vol.) secondo SIA 116	60 583 m ³
CCC 2	195 fr./m ³
CCC 1-8	246 fr./m ³
Superficie piana (SP) secondo SIA 416 (superficie edificata = circa 15 500 m ²)	13 231 m ²
CCC 2	895 fr./m ²
CCC 1-8	1 126 fr./m ²
Superficie utile principale (SUP)	5 821 m ²
CCC 2	2 034 fr./m ²
CCC 1-8	2 560 fr./m ²

Caratteristiche del progetto (stato attuale)

Tipi di SUP	Superficie m ²	Posti di lavoro (pl)	m ² /pl
Uffici	1 017	80	12,7
Laboratori	121	10	12,1
Infrastrutture	992	ca. 90	11,0
– <i>Sale di prova (le norme corrispondono circa a quelle per i laboratori secchi)</i>		<i>Uffici: 80</i>	
		<i>Laboratori: 10</i>	
Insegnamento, aree ricreative	549	50	11,0
– <i>Superfici per lavori pratici</i>			
Totale SUP incl. pl	2 679	230	11,6
Posti a sedere creati			
Insegnamento, aree ricreative	1 231	–	–
– <i>Locali di formazione</i>			
– <i>Biblioteche, esposizioni, ristorazione, abitazione, ecc.</i>	694	(693)	1,0
	537	–	–
Infrastruttura	1 911	–	–
– <i>Locali di gruppo, sale di prova, annessi e magazzini, atelier, ecc.</i>			
Totale SUP	5 821	230	25,3

È difficile indicare il numero esatto di posti di lavoro in quest'ala dell'edificio: le superfici riservate alle infrastrutture comportano circa 1000 m² di sale di prova che corrispondono più o meno ai laboratori secchi, ma nella relativa statistica delle superfici non è registrato nessun posto di lavoro. Sulla base dei valori usuali applicati dai PF si può stimare che questa parte dell'edificio ospiterà 80 posti di lavoro sulle superfici degli uffici e dieci posti di lavoro sulle superfici dei laboratori; per quel che concerne le superfici per l'insegnamento e per il tempo libero, i locali di formazione offrono 693 posti a sedere e le superfici per i lavori pratici 50 posti di lavoro.

2.1.5 Consequenze finanziarie e ripercussioni sull'effettivo del personale

2.1.5.1 Capacità di finanziamento

Tutte le quote di pagamento necessarie per la realizzazione del presente progetto sono preventivate nel piano finanziario del PFZ.

2.1.5.2 Costi d'esercizio

Il progetto contribuisce a diminuire sensibilmente i costi d'esercizio annui, grazie alle misure seguenti:

- Migliorie alla facciata
Il migliore isolamento termico dei parapetti delle finestre permette un risparmio energetico, d'inverno a livello di riscaldamento e d'estate a livello di climatizzazione.
- Ottimizzazione dell'equipaggiamento tecnico
La ristrutturazione della ventilazione riduce il consumo d'energia e la manutenzione necessaria.
- Manutenzione tecnica
Diminuisce la frequenza delle riparazioni e l'onere generale legato alla manutenzione.
- Pulizia dei locali
Il materiale usato per i nuovi pavimenti e le finestre ottimizzate diminuiscono l'onere legato alla pulizia dei locali; la migliore qualità dei materiali permette l'uso di prodotti detergenti più ecologici.

Prevediamo una riduzione annua di circa 300 000 franchi rispetto ai costi d'esercizio attuali. La seguente tabella presenta una visione d'insieme dei risparmi annui totali stimati sui costi d'esercizio:

Riduzione dei costi d'esercizio annui	fr./anno
Costi dell'energia (calore, elettricità, climatizzazione)	-50 000
Manutenzione tecnica (manutenzione e piccole riparazioni)	-200 000
Pulizia (incluse le spese del personale)	-50 000
Totale	-300 000

2.1.5.3 Personale

Il presente progetto non ha nessuna ripercussione sull'effettivo del personale. La migliore atmosfera dei locali migliora la qualità dei posti di lavoro.

2.1.6 Urgenza

L'urgenza del progetto per il PFZ risulta dalle considerazioni seguenti:

- la permeabilità degli elementi di rivestimento in acciaio Cor-Ten causa corrosioni sulla struttura portante e pertanto il deterioramento di quest'ultima;
- la facciata permeabile e danneggiata è solo parzialmente funzionale e causa danni secondari;
- non è più garantito il funzionamento degli impianti di ventilazione;
- questa parte dell'edificio deve essere rinnovata prima della fase di rotazione degli utilizzatori per l'ottimizzazione dell'occupazione in seguito alla messa in servizio della fase 2 della tappa 3 di ampliamento del complesso del Höggerberg;
- non sono più soddisfatte le esigenze dell'ispezione delle derrate alimentari.

2.1.7 Ecologia, energia e sicurezza

2.1.7.1 Ecologia

Gli interventi previsti nel progetto migliorano il bilancio ecologico dell'istituzione negli ambiti seguenti:

- **Impatto sull'ambiente**
L'amianto utilizzato originariamente per l'isolamento delle strutture portanti d'acciaio sarà tolto e smaltito.
- **Risorse**
Sono sostituiti unicamente gli elementi dell'edificio la cui ristrutturazione non può essere ulteriormente rinviata.

2.1.7.2 Energia

Il progetto migliora il bilancio energetico in conformità con gli obiettivi del programma *SvizzeraEnergia*.

- la facciata viene dotata di una costruzione migliore;
- gli impianti di ventilazione sono ottimizzati.

2.1.7.3 Sicurezza

Una migliore protezione contro gli incendi, le migliorie apportate ai parapetti e la nuova configurazione dei sistemi di evacuazione permettono di aumentare la sicurezza delle persone.

2.2 Credito supplementare dovuto al rincaro, per la ristrutturazione e la trasformazione dell'edificio di laboratori HPM del PF di Zurigo

Utilizzatori:	Istituto di biochimica, istituto di biologia cellulare (D-BIOL)
Credito supplementare:	1,2 milioni di franchi
Credito d'opera:	18,2 milioni di franchi (messaggio 1999)
Progetto n.:	3004.053

2.2.1 Situazione iniziale

Un credito d'opera di 18,2 milioni di franchi destinato a lavori di ristrutturazione e di trasformazione dell'edificio dei laboratori HPM del PF di Zurigo è stato approvato mediante decreto federale del 21 dicembre 1999 (FF 2000 119). I lavori hanno preso inizio il 9 novembre 2000 e saranno conclusi con la messa in servizio degli edifici alla fine del 2001. Il trasferimento dell'Istituto di biochimica dagli edifici del centro città (ETH Zentrum) ai locali ristrutturati dell'edificio HPM è previsto per l'11 febbraio 2002: le strutture del settore delle scienze biologiche molecolari saranno così riunite localmente al Höggerberg, rafforzando la posizione strategica necessaria per il successo delle "Life Sciences".

2.2.2 Rincaro

Il rincaro è calcolato sulla base dell'indice zurighese dei costi edilizi (base il 1° ottobre 1998 = 100). Al momento del calcolo del preventivo del progetto, l'indice era del 111,4 (1° ottobre 1998). L'ammontare del rincaro è calcolato sulla base di un indice del 117,2 al 1° aprile 2000 e del 122,5 al 1° aprile 2001 (valore stimato) nonché in funzione delle date di ordinazione delle singole fasi di lavoro (date d'impegno).

Il rincaro sulle fasi ordinate prima del 31 marzo 2001 totalizza 557 000 franchi dalla data del calcolo del preventivo, mentre il rincaro sulle fasi che non sono ancora state oggetto di ordinazioni è stimato a 668 000 franchi; la parte del rincaro che interviene a partire dal 1° aprile 2001 e gli aumenti previsti a titolo di clausole di rincaro nei contratti sono valutati a 147 000 franchi: l'importo totale dovuto al rincaro ammonta così a 1 372 000 franchi.

I 946 000 franchi di riserva per imprevisti iscritti nel preventivo possono essere utilizzati solo in parte per coprire il rincaro. Infatti, nonostante un'ottimizzazione dei costi a più riprese, con l'abbandono di parti del progetto o il ricorso a soluzioni meno onerose, sinora si sono dovuti prelevare 346 000 franchi dalla riserva onde garantire l'aggiudicazione a prezzi di mercato ai gruppi e alle imprese, nonostante il rincaro già intervenuto. Ulteriori prelievi dell'ordine di 102 000 franchi sono richiesti a seguito dell'aumento dell'IVA dello 0,1 per cento il 1° gennaio 2001 e a seguito di lavori supplementari imprevisti (eliminazione dell'amianto). La riserva sarà inoltre sollecitata dal previsto onere supplementare legato ad adeguamenti edili nell'edificio HPM a seguito della nomina di un nuovo professore e al raggruppamento delle infrastrutture di microscopia elettronica.

I costi supplementari causati dal rincaro che non possono essere coperti con le riserve per imprevisti necessitano di un credito supplementare di 1 200 000 franchi.

2.2.3 Credito supplementare necessario

Il credito supplementare necessario si presenta come segue:

Credito	Fr.	Quota in %
Costi totali previsti	19 400 000	106,6
Credito d'opera approvato (decreto federale del 21 dicembre 1999)	18 200 000	100,0
Credito supplementare sollecitato per coprire il rincaro	1 200 000	6,6

2.3 Nuove costruzioni per i sistemi d'informazione e di comunicazione

Utilizzatore: Settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione

Costi: 80,0 milioni di franchi

Progetto n.: 3419.275

2.3.1 Situazione iniziale

2.3.1.1 Contesto generale

La revisione del piano pluriennale 2000-2003 del PF di Losanna (PFL), approvato dal Consiglio dei PF il 25 gennaio 2001, prevede una ristrutturazione di ampia portata della Scuola: il raggruppamento dei dodici dipartimenti attuali e delle unità extradipartimentali in sei grandi settori interdisciplinari, tra cui figura quello dei sistemi d'informazione e di comunicazione.

La nuova configurazione permetterà alle strutture scientifiche e formative di adattarsi in modo più flessibile ai bisogni della società e di meglio gestire il crescente flusso di studenti al PFL, profilando la Scuola nel contesto scientifico a livello nazionale e internazionale.

2.3.1.2 Il settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione

I sistemi d'informazione e di comunicazione si basano su modelli sviluppati nelle scienze di base, in particolare in matematica e fisica, applicati tra l'altro per lo sviluppo di reti o di grandi sistemi, e costituiscono un settore specifico delle scienze d'ingegneria che include le competenze speciali nell'acquisizione, la trasmissione, il trattamento e lo stoccaggio di grandi quantità di dati.

Le attività legate alla formazione, alla ricerca e allo sviluppo sono attualmente condotte soprattutto nei dipartimenti d'informatica e dei sistemi di comunicazione e, in parte, dell'elettricità. Le attività della Scuola in questo campo comprendono sia le basi scientifiche e tecniche (elettronica, architettura dei processori, trattamento dei segnali, teoria dell'informazione, gestione delle reti informatiche, sviluppo dei soft-

ware, tecnologie dei linguaggi di programmazione e crittografici), sia ulteriori campi importanti come i sistemi d'informazione, i sistemi di comunicazione mobili, le realtà virtuali, i sistemi multimedia, l'intelligenza artificiale e i sistemi bioispirati: un settore che presenta un grande potenziale di sinergie interdisciplinari, segnatamente per quel che concerne la simulazione numerica e i sistemi di calcolo numerici, l'elaborazione numerica delle immagini, lo stoccaggio di informazioni in massa, l'identificazione delle proteine per la ricerca postgenomica, i sistemi d'informazione con riferimento spaziale, il pilotaggio di dispositivi e di processi in microtecnica, l'insegnamento a distanza, ecc.

2.3.1.3 Evoluzione del settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione

Nel 1981 il PFL, partecipando agli sforzi profusi in Svizzera per recuperare il terreno perso nel campo dell'*informatica*, istituì in questo ambito un corso specifico di secondo ciclo, cui nell'anno di istituzione si iscrissero 21 studenti. Il dipartimento di informatica fu creato sei anni più tardi, il 1° gennaio 1988, e conta oggi 594 studenti.

Nel 1991 il nostro Consiglio approvava, su proposta del Consiglio dei PF, la creazione di una sezione di secondo ciclo in ingegneria dei *sistemi di comunicazione*. Autorizzava inoltre il PFL a fondare a Sophia Antipolis (Francia) l'istituto EURECOM in collaborazione con l'Ecole nationale supérieure des télécommunications di Parigi. Il corso accademico prevede che gli studenti di sistemi di comunicazione al PFL seguano gli ultimi tre semestri del ciclo all'istituto EURECOM.

Nell'autunno 1997 è stato introdotto un piano di studi completo (primo e secondo ciclo) che ha subito conosciuto grande successo, con 150 studenti iscritti nel primo anno. Per consolidare le sue attività e rafforzare la presenza della Scuola in questo campo, il Consiglio dei PF ha deciso nel 1999 di creare un dodicesimo dipartimento al PFL: quello dei sistemi di comunicazione.

Dall'ottobre 2000 il numero di studenti iscritti supera la capacità dell'istituto EURECOM; per ovviare alla situazione il PFL ha deciso di creare ad Ecublens una specializzazione supplementare «Internet e sistemi di informazione» che completa le tre specializzazioni offerte dall'EURECOM (comunicazione mobile, comunicazione aziendale e comunicazione multimedia).

2.3.1.4 Situazione attuale

Il rapido aumento del numero di studenti nel settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione ha portato a una saturazione delle infrastrutture generali di insegnamento e degli spazi necessari per accogliere il personale per l'insegnamento e la ricerca (tabella 1).

Il dipartimento dei sistemi di comunicazione dispone attualmente di una superficie utile di 3200 m², distribuita sugli edifici dell'informatica e dell'elettricità. Nonostante l'ubicazione favorevole nel contesto di questi due dipartimenti, i locali a disposizione non soddisfanno più i bisogni propri dei sistemi di comunicazione, in concorrenza con i bisogni crescenti dell'informatica. Nell'anno corrente (2001) il

settore conta 1221 studenti, ossia quasi un quarto degli effettivi del PFL, con una dotazione di personale di 240 posti.

L'insegnamento di base (primo ciclo) è svolto al PFL sotto forma di corsi obbligatori comuni nelle aule dei servizi generali. Per far fronte all'aumento globale degli effettivi occorre ampliare le capacità dalle aule, delle sale per gli esercizi e delle sale per la formazione di base utilizzate da tutte le discipline dell'informatica (tabella 1).

2.3.2 Motivazione del progetto

2.3.2.1 Evoluzione del numero degli studenti

Il numero degli studenti nel settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione è triplicato nel corso degli ultimi dieci anni, passando da 407 a 1221.

L'aumento degli effettivi degli studenti in genere e segnatamente nel primo anno (tabella 1) e la necessità di migliorare l'infrastruttura a loro disposizione rendono indispensabile un adeguamento del numero e della configurazione delle aule, soprattutto di quelle aule che interessano il primo ciclo di studi.

L'avvento delle nuove tecnologie d'informazione e di comunicazione (NTIC) nell'insegnamento e nella ricerca non hanno a tutt'oggi potuto risolvere il problema: d'altronde la loro applicazione più generale in un futuro più o meno prossimo si ripercuoterà meno sul bisogno di superfici e locali che non sulla configurazione di questi ultimi. Per questo motivo la maggior parte delle aule del PFL sono concepite in modo da prestarsi facilmente a conversioni ulteriori.

Studenti	1997	1998	1999	2000	Aumento 1997-2000
<i>1°, 2° e 3° ciclo</i>					
Totale PFL	4468	4598	4895	5140	+15%
di cui:					
– microtecnica	446	472	524	606	+36%
– informatica	409	444	529	594	+45%
– sistemi di comunicazione	343	472	554	627	+83%
<i>1° anno</i>					
Totale PFL	903	972	1090	1232	+36%
di cui:					
– microtecnica	129	134	167	211	+64%
– informatica	92	104	168	220	+139%
– sistemi di comunicazione	150	194	177	214	+43%

2.3.2.2

Evoluzione della formazione postuniversitaria

Nel corso degli ultimi anni la formazione postuniversitaria ha conosciuto una rapida evoluzione al PFL.

Anno	Studenti immatricolati		Diplomi postuniversitari	
1996	173	100%	27	100%
1997	346	200%	65	241%
1998	350	202%	99	367%
1999	484	280%	108	400%
2000	468	271%	76	281%

L'aumento del numero di studenti in formazione postuniversitaria comporta un maggiore fabbisogno di superfici. Si tenga presente inoltre che i posti di lavoro per gli studenti in formazione postuniversitaria sono occupati per periodi relativamente lunghi e di conseguenza non sono più disponibili per l'insegnamento del primo e secondo ciclo.

2.3.2.3

Evoluzione del personale

Confrontato con la rapida crescita del settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione, il PFL si è visto costretto a rafforzare considerevolmente le sue competenze nel campo della ricerca e della formazione: tra il 1997 e il 2001 sono stati nominati cinque nuovi professori ordinari o straordinari (teoria delle comunicazioni, teoria dell'informazione, sicurezza e crittografia, sistemi d'informazione condivisi, architettura dei processori) e cinque professori assistenti (onde e radiocomunicazione, sistemi condivisi, immagini e rappresentazioni visuali nonché due posti attualmente in concorso nel settore delle comunicazioni mobili).

La situazione del personale alla fine di dicembre 2000 si presenta come segue:

Personale (in posti a tempo pieno)	Informatica	Sistemi di comunicazione	Totale
Professori ordinari e straordinari	9.0	11.0	20.0
Professori assistenti	3.0	2.0	5.0
Maîtres d'enseignement et de recherche (MER)	2.0	–	2.0
Assistenti	92.5	56.9	149.4
Collaboratori scientifici	13.6	11.6	25.2
Personale amministrativo	14.3	10.1	24.4
Personale tecnico	11.3	2.2	13.5
Totale	145.7	93.8	239.5
di cui:			
Posti PFL	81.5	76.3	157.8
Posti finanziati da terzi	64.2	17.5	81.7

2.3.2.4 Prospettive a medio termine

Il PFL ritiene che il numero di studenti in questo settore continuerà ad aumentare e nella sua pianificazione per l'anno 2005 prevede un effettivo tra 1500 e 1600 studenti. L'ipotesi tiene conto del fatto che in futuro una parte degli studenti in sistemi di comunicazione completeranno la loro formazione al PFL a causa delle capacità insufficienti all'EURECOM.

Per assicurare un adeguato servizio agli studenti e lo sviluppo ulteriore della ricerca, l'effettivo del personale supererà con ogni probabilità i 300 posti a tempo pieno, di cui una parte crescente sarà finanziata tramite il ricorso a risorse esterne. Nel 2001 e 2002 è già previsto un aumento dell'effettivo dei professori a 8 posti. I mezzi di cui la Scuola dovrebbe disporre nell'ambito della sua partecipazione al polo nazionale di ricerca «Mobile Information and Communication Systems» (MICS) permetteranno di creare rapidamente i nuovi posti. Tenuto conto di queste prospettive la base di pianificazione per l'anno 2005 è fissata a 350 posti.

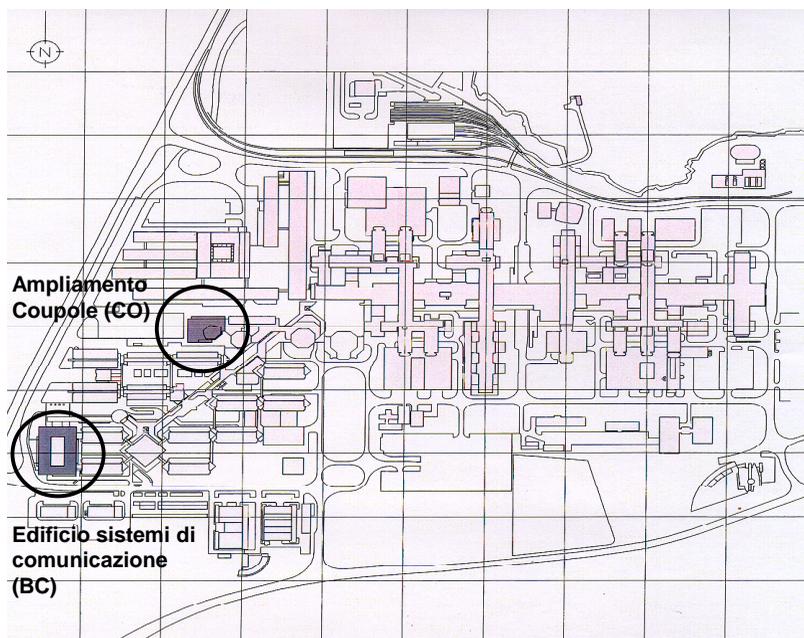
2.3.3 Descrizione del progetto

2.3.3.1 Sintesi

La maggior parte dei locali attualmente a disposizione dei sistemi di comunicazione è situata negli edifici del dipartimento d'informatica. La creazione di un nuovo settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione, derivato dal dipartimento d'informatica e da quello dei sistemi di comunicazione, rafforzerà la collaborazione tra le due unità: si impone quindi il mantenimento della vicinanza fisica e dell'ubicazione vicina al dipartimento dell'elettricità (figura 4).

Per l'ubicazione dei nuovi edifici sono state analizzate e paragonate varianti diverse. Abbiamo infine optato per l'estensione verso ovest degli edifici dell'informatica con una costruzione che occupi interamente la zona di estensione riservata a questo dipartimento: soluzione che, oltre a meglio soddisfare il criterio della vicinanza, permette di integrare direttamente le attuali cattedre dei sistemi di comunicazione nel dipartimento d'informatica. Per le estensioni future si dovrà ricorrere a spostamenti interni.

Per le aule destinate all'insegnamento si impone l'ampliamento dell'edificio «Coupole» come previsto nel piano direttore edilizio del PFL. Situato nel cuore della Scuola, l'edificio contribuirà ad animare il centro e soddisfa le esigenze per aule del primo ciclo, che devono essere a disposizione di tutte le sezioni degli studenti. La direzione del PFL ha riconosciuto che lo sviluppo di nuove tecnologie d'insegnamento comporterà nuove forme d'insegnamento e che di conseguenza devono essere prese in considerazione sin d'ora altri tipi di locali.



2.3.3.1.1 Edificio per i sistemi di comunicazione (BC)

L'edificio progettato è una costruzione molto compatta dotata di un atrio centrale; collegherà le due ali degli edifici dell'informatica. La facciata ovest si presenta come elemento architettonico di spicco e sarà chiaramente riconoscibile come entrata del PFL. Il collegamento alle zone pedonali interne della Scuola avverrà tramite un passaggio coperto che porterà alla «Diagonale», l'arteria principale del quartiere sud-ovest, e a un'entrata al pianterreno della facciata nord.

L'edificio dei sistemi di comunicazione è concepito innanzitutto come luogo di interazione e di apertura. La sua identità si esprime all'esterno nelle sue facciate e nel tetto spiovente, all'interno tramite la sua concezione spaziale e il suo atrio a più piani, il cui tetto in vetro permette il passaggio della luce naturale.

I collegamenti con le due ali dell'esistente edificio di informatica sono situati in zone centrali: i raccordi creano così condizioni quadro ottimali per l'integrazione funzionale. Le funzioni comuni sono adeguatamente distribuite:

- la biblioteca attuale del dipartimento d'informatica viene leggermente ampliata e ristrutturata in maniera da fungere da biblioteca comune;
- nell'attico del nuovo edificio sarà installata una caffetteria comune, parallelamente alla chiusura dell'attuale caffetteria del dipartimento d'informatica.

Due aree tecniche centrali all'interno dell'edificio accolgono i cunicoli tecnici, gli ascensori, le scale e i locali di servizio. La flessibilità delle superfici permette una grande libertà nella configurazione dei laboratori d'informatica, degli uffici condivisi e modulari e nella messa a punto di nuove forme d'insegnamento (utilizzo flessibile).

I piani 1 a 3 consistono di superfici standard prive di equipaggiamenti specifici per gli studenti. Le aule e le sale d'informatica, i posti di lavoro individuali e le zone ricreative sono concentrati al piano terra; all'entrata dell'edificio è prevista un'area d'accoglienza. L'attico riunisce sotto un grande tetto una sala multimedia, uno spazio polivalente per manifestazioni e conferenze e la caffetteria. Nel sottosuolo sono sistemati gli spazi tecnici e i parcheggi che completeranno l'offerta del parking del dipartimento d'informatica.

Dal punto di vista tecnico, l'atrio permette l'illuminazione naturale della maggior parte dei locali ed è dotato di ventilazione naturale; solo i locali con grande afflusso di persone (aule, sala multimedia, caffetteria) saranno dotati di ventilazione artificiale.

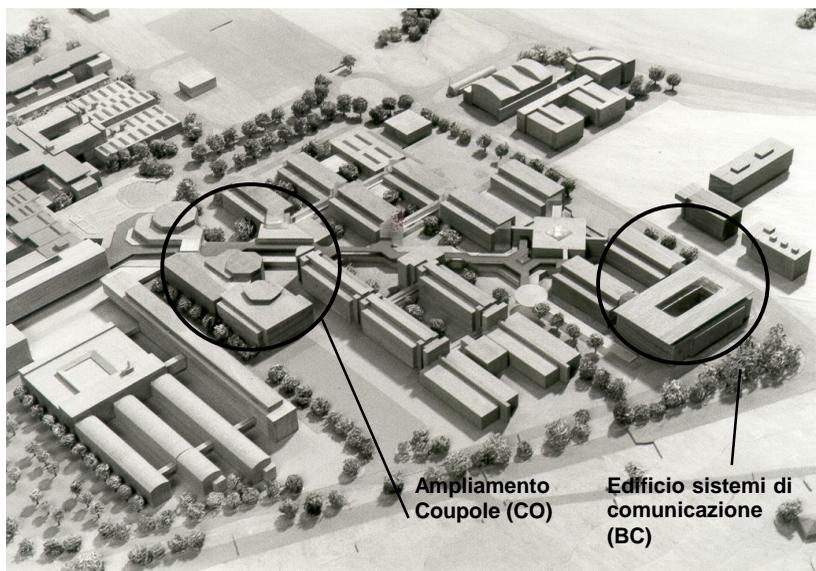
2.3.3.1.2 Ampliamento dell'edificio "Coupole" (CO)

L'attuale edificio d'insegnamento "Coupole" ha un contenuto e un funzionamento caratteristici: l'ampliamento risponde a un programma simile e si integra alla struttura esistente riprendendone l'organizzazione e il linguaggio architettonico.

Sono inoltre riprese le concezioni tecniche attuali. Le grandi aule dispongono di sistemi di ventilazione indipendenti, caratteristica che permette di ottimizzare il loro funzionamento a seconda del regime di occupazione dei locali. Le piccole sale sono ventilate da un sistema comune a carico variabile.

Foto del modello, vista da nord-ovest, con l'integrazione dei due nuovi edifici per i sistemi d'informazione e di comunicazione

Figura 5



2.3.3.1.3 Infrastrutture

Distribuzione primaria

I nuovi edifici dovranno essere uniti alla rete di distribuzione del PFL (energia elettrica, acqua, acqua di raffreddamento, informatica, telecomunicazioni e rete di scolo). Trattandosi dell'ampliamento di strutture già esistenti non vi è bisogno di nuove gallerie tecniche: le reti passeranno attraverso le gallerie esistenti e da costruire.

Protezione dei beni culturali

Nel sottosuolo dell'ala nuova dell'edificio "Coupole" abbiamo la possibilità di creare, con un investimento minimo, i necessari locali di protezione per beni culturali per una superficie totale di 350 m². Il costo di questi locali è integrato nei costi della fase di ampliamento dell'edificio "Coupole". I pilastri, le fondamenta e l'accesso al sottosuolo, incluso un montacarichi per l'accesso ai locali tecnici, esistono già e non causano quindi alcun onere supplementare.

Collegamento con la zona pedonale

Conformemente alle esigenze del piano direttore, l'edificio della comunicazione (BC) sarà collegato con la zona pedonale della Diagonale mediante un passaggio

coperto a nord dell'edificio dell'informatica, che includerà un ascensore per disabili. Il collegamento porterà all'entrata dell'edificio BC.

Parcheggi

Il PFL incoraggia l'uso dei mezzi di trasporto pubblici e intende quindi limitare l'offerta di parcheggi. Attualmente nelle ore di punta il parking «Metro-Ouest» raggiunge già i suoi limiti e la capienza non potrà essere aumentata senza investimenti di ampia portata. In compenso, la ristrutturazione della rete di autobus della «Transports Lausannois» nella primavera del 2001 ha portato all'istituzione di un nuovo collegamento con il quartiere sud-ovest del PFL che dovrebbe rivelarsi vantaggioso pure per il settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione.

Considerata questa situazione il PFL ha deciso di costruire solo 50 nuovi parcheggi nell'ambito dello sviluppo del settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione, nonché di sostituire i 130 parcheggi che vanno persi a seguito della creazione di infrastrutture per la sistemazione di animali nel quartiere nord e a seguito del previsto ampliamento dell'edificio "Coupole". Il progetto prevede la creazione di 90 parcheggi all'aperto e di altrettanti parcheggi coperti nel sottosuolo dell'edificio BC mediante l'ampliamento del parking esistente nell'edificio dell'informatica, soluzione che permetterà di risparmiare circa 2500 m² di terreno edificabile.

2.3.3.2 Programma di attribuzione dei locali

Il programma di attribuzione dei locali corrisponde alle esigenze illustrate sopra.

Programma di attribuzione dei locali per l'edificio BC (servizi dei sistemi di comunicazione)

Tipo di superficie	Superficie m ²	Quota in %
Aule per l'insegnamento, da 30 a 40 posti	300	5.3
Sale informatiche	500	8.8
Sale multimedia, aree ricreative e sale per conferenze	400	7.0
Caffetteria	250	4.4
Servizi del dipartimento	250	4.4
Totale insegnamento e aree ricreative	1700	29.9
10 nuove cattedre di 400 m ² cad. (oltre le 5 esistenti)	4000	70,1
Totale SUP Sistemi d'informazione e di comunicazione	5700	100.0
Totale SUS (di cui parking 1 500 m²)	1640	
Totale superficie utile (SU = SUP + SUS)	7340	
SUP = superficie utile principale SUS = superficie utile secondaria SU = superficie utile		

Programma di attribuzione dei locali per l'edificio CO

Tipo di superficie	Superficie m ²	Quota in %
<i>Insegnamento di base</i>		
2 aule con 220 posti con sale di preparazione	620	3.1
1 aula con 130 posti	180	0.9
5 aule di 100 m ² cad. con 60 posti	500	25.0
Totale SUP insegnamento di base	1300	65.0
<i>Formazione postuniversitaria (4 cicli postuniversitari)</i>		
4 aule di 60 m ² cad. con 40 posti	240	1.2
8 aule di 40 m ² cad. con 20 posti	320	0.7
Uffici	140	25.0
Totale SUP formazione postuniversitaria	700	35.0
Totale SUP insegnamento	2000	100.0
Totale SUS (di cui deposito beni culturali + deposito 450 m²)	1640	
Totale SU (SU = SUP + SUS)	3640	
SUP = superficie utile principale SUS = superficie utile secondaria SU = superficie utile		

2.3.3.3 Occupazione

2.3.3.3.1 Edificio per i sistemi di comunicazione (BC)

Il settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione dispone oggi di 10'400 m² di superficie utile, cui si aggiungono 1050 m² per le sale d'informatica utilizzate per la formazione di base di tutti gli studenti del PFL. Per un buon funzionamento del dipartimento sono necessari 16 000 m², ossia un aumento di 5700 m² della SUP esistente.

2.3.3.3.2 Ampliamento dell'edificio Coupole (CO)

L'insegnamento comune del primo ciclo (primo e secondo anno) ha luogo nelle aule e nelle sale di esercizio dei servizi generali e accademici. Solo i corsi specializzati del secondo ciclo, svolti in piccoli gruppi di studenti, hanno luogo nelle aule e sale per seminari e per i lavori pratici dei dipartimenti, la cui capienza è volutamente limitata: nell'intento di garantire l'alta qualità della formazione, negli anni Settanta il PFL ha limitato la capienza delle aule di secondo ciclo a un massimo di 300 posti.

Saranno costruite aule supplementari attribuite specificamente alla formazione postuniversitaria, attualmente in fase di espansione.

2.3.3.4 Termini

Il progetto per i nuovi edifici per il settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione è di carattere urgente ed esige una rapida realizzazione conformemente alla seguente tabella:

Tappa	Data
Preparativi in vista della realizzazione (fase 3)	luglio 2001
Bando d'appalto	marzo 2002
Aggiudicazione	giugno 2002
Inizio dei lavori	agosto 2002
Fine dei lavori di costruzione grezza 1+2	novembre 2003
Messa in servizio dell'edificio dei sistemi di comunicazione (BC)	ottobre 2004
Messa in servizio dell'ampliamento dell'edificio "Coupole" (CO)	ottobre 2005
Fine dei lavori infrastrutturali	marzo 2006

2.3.4 Matrice dei costi

Il costo stimato del progetto è di 80 milioni di franchi, sulla base dell'indice zurighe- se dei costi della costruzione di 105,1 al 1° aprile 2000 (base 1998 = 100).

Le cifre del presente progetto si rifanno, precisandone i contenuti, al preventivo alle- stito dal pianificatore generale, la cui stima è stata confermata da una perizia indi- pendente durante la fase di progettazione preliminare.

La tabella qui appresso illustra la ripartizione dei costi sulle singole fasi del progetto. Per il rincaro previsto fino alla fine dei lavori è stata fissata una riserva di 2 milioni di franchi.

Tabella riassuntiva dei costi secondo il Codice dei costi di costruzione (CCC)

N.	Gruppi principali (CCC)	Edificio BC	Ampliamento CO	Infrastrutture	Totale
1	Lavori preliminari	1 090 000	930 000	500 000	2 520 000
2	Edificio	36 840 000	14 240 000	840 000	51 920 000
3	Equipaggiamento per l'esercizio	1 370 000	650 000	200 000	2 220 000
4	Lavori esterni	790 000	280 000	2 250 000	3 320 000
5	Costi secondari	1 480 000	620 000	170 000	2 270 000
6	Alimentazione generale	0	0	340 000	340 000
7	Decorazione artistica	190 000	70 000	0	260 000

N.	Gruppi principali (CCC)	Edificio BC	Ampliamento CO	Infrastrutture	Totale
8a	Imprevisti	2 100 000	850 000	200 000	3 150 000
8b	Rincarò	900 000	900 000	200 000	2 000 000
1-8	Costi edilizi	44 760 000	18 540 000	4 700 000	68 000 000
9a	Arredamento	2 700 000	2 300 000	0	5 000 000
9b	Equipaggiamento scientifico iniziale	6 300 000	700 000	0	7 000 000
1-9	Costi totali	53 760 000	21 540 000	4 700 000	80 000 000

Indici

IVA 7,6%

1. Indice zurighese dei costi di costruzione 1° aprile 2000 = 105,1
(base 98 = 100).
2. Indice svizzero dei costi di costruzione dell'Ufficio federale di statistica per
la Regione del Lemano 1° ottobre 2000 = 109.7 (base 98 = 100).

Indicatore dei costi	Sistemi di comunicazione	Ampliamento Coupole
Volume interno (vol.) secondo SIA 116	68 417 m ³	27 154 m ³
CCC 2	538 fr./m ³	524 fr./m ³
CCC 1-8	654 fr./m ³	683 fr./m ³
Superficie piana (SP) secondo SIA 416	14 541 m ²	5 908 m ²
CCC 2	2 534 fr./m ²	2 410 fr./m ²
CCC 1-8	3 078 fr./m ²	3 138 fr./m ²
Superficie utile principale (SUP)	5 912 m ²	2 208 m ²
CCC 2	6 231 fr./m ²	6 449 fr./m ²
CCC 1-8	7 571 fr./m ²	8 397 fr./m ²
Superficie utile (SU)	7 713 m ²	2 777 m ²
CCC 2	4 777 fr./m ²	5 128 fr./m ²
CCC 1-8	5 803 fr./m ²	6 676 fr./m ²

Indicatore delle superfici	Sistemi di comunicazione			Ampliamento Coupole		
	Superficie m ²	Posti di lavoro (pl)	m ² /pl	m ²	pl	m ² /pl
Uffici	2660	220	12.09	140	9	15.56
Laboratori secchi	840	90	9.33	–	–	–
Infrastrutture, insegnamento e aree ricreative – Laboratori per lavori pratici	1250	234	5.34	–	–	–
Totale	4750	544	8.73	140	9	15.56

Indicatore delle superfici	Sistemi di comunicazione			Ampliamento Coupole		
Posti a sedere creati						
Infrastrutture, insegnamento e aree ricreative	850	400	2.13	1860	1190	1.56
– sale	600	300	2.00	1860	1190	1.56
– caffetteria	250	100	2.50	–	–	–

2.3.5 Conseguenze finanziarie e ripercussioni sull'effettivo del personale

2.3.5.1 Capacità di finanziamento

I progetti di costruzione per i sistemi d'informazione e di comunicazione e l'ampliamento dell'edificio per l'insegnamento «Coupole» comportano una crescita netta di 7600 m² della superficie utile del PFL.

Le quote di pagamento necessarie per il finanziamento del presente progetto sono preventivate nel piano finanziario pluriennale del PFL.

2.3.5.2 Costi d'esercizio

Dal punto di vista della complessità delle installazioni tecniche e dei costi d'esercizio i nuovi edifici si situano nella media inferiore del portafoglio immobiliare del PFL.

I costi d'esercizio supplementari dopo la messa in servizio sono stimabili sulla base degli oneri legati a edifici simili del PFL e si presentano come segue:

Variazione dei costi d'esercizio annui	fr./anno
Energia (riscaldamento, elettricità, climatizzazione-freddo)	+370 000
Manutenzione tecnica (manutenzione e piccole riparazioni)	+280 000
Servizi interni e pulizia (inclusi costi del personale)	+400 000
Servizi informatici	+150 000
Totale	+1 200 000

2.3.5.3 Personale

Il personale accademico e scientifico supplementare (cfr. n. 2.3.2.4) è finanziato tramite il budget del PFL.

Grazie a misure di razionalizzazione e a effetti di sinergia sono solo due i nuovi posti richiesti per il personale d'esercizio; dovranno essere finanziati tramite il budget del PFL.

2.3.6 Urgenza

L'evoluzione del settore dei sistemi d'informazione e di comunicazione, settore in cui il PFL riveste un ruolo di punta a livello nazionale e internazionale, è una priorità non solo per la Scuola ma pure per l'economia del nostro Paese. Con i locali attuali non è possibile soddisfare le crescenti esigenze in questo ambito. Si tenga presente inoltre che le diverse cattedre create recentemente sono ancora agli inizi della loro evoluzione. I nuovi edifici permetteranno di risolvere il problema dell'accoglienza degli insegnanti e dei ricercatori. L'avvio del progetto nei termini più brevi possibili è indispensabile per evitare il ricorso a onerose soluzioni provvisorie come l'affitto di locali supplementari: l'obiettivo è la messa in servizio del nuovo edificio per i sistemi d'informazione e comunicazione (BC) in ottobre 2004.

Il fabbisogno supplementare di aule per l'insegnamento per il primo ciclo deriva soprattutto dalla rapida evoluzione delle sezioni dell'informatica, dei sistemi di comunicazione e della microtecnica: per l'edificio «Coupole» (CO) l'obiettivo è la messa in servizio in ottobre 2005.

2.3.7 Ecologia, energia e sicurezza

È accordata grande attenzione alla protezione dell'ambiente, al risparmio energetico e alla gestione economica delle risorse naturali.

2.3.7.1 Ecologia

Il progetto rispetta le esigenze dello sviluppo sostenibile, segnatamente nei punti seguenti:

- scelta dei materiali (energia grigia, impatto della produzione sull'ambiente);
- flessibilità delle strutture edili, numerose possibilità di utilizzazione;
- strutture di base separate dalle rifiniture;
- facciate multistrati.

Questi fattori contribuiscono ad allungare la durata di vita dell'edificio e rispondono alle esigenze legate alla manutenzione e alle possibilità di trasformazione.

2.3.7.2 Energia

La concezione energetica di base prevede un'architettura armoniosa in cui gli edifici siano adattati al clima locale: si è quindi cercata una costruzione in grado di risolvere da sé, in virtù delle sue caratteristiche, la maggior parte dei problemi energetici (caldo, freddo, luce), e in cui le installazioni tecniche sono applicate solo in qualità di misure complementari.

Optando per questo approccio architettonico abbiamo inteso garantire un'utilizzazione razionale dell'energia, in particolare per l'edificio dei sistemi di comunicazione:

- l'edificio è compatto con un atrio centrale che permette una buona illuminazione del centro dello stabile e riduce la dispersione di calore con un'economia di riscaldamento del 50 per cento rispetto a un edificio con corte aperta;
- rivestimento esterno di alta qualità;
- il microclima locale è stato preso in considerazione nella progettazione: sfruttamento delle brezze estive dovute alla vicinanza del lago per la ventilazione, protezione solare su tutte le facciate, tetto con copertura vegetale per la termoregolazione dell'ambiente interno. L'indice di consumo d'energia (IDE) dei nuovi edifici dovrebbe aggirarsi tra i 120 e i 150 MJ/m²/anno, un valore nettamente inferiore agli standard odierni.

2.3.7.3 Sicurezza

Il progetto rispetta le disposizioni dell'autorità in materia di sicurezza; la concezione dell'atrio aperto su più piani soddisfa inoltre le prescrizioni interne del PFL.

3 Progetti fino a 10 milioni di franchi

L'elenco di opere che riportiamo qui di seguito, per un ammontare totale di 84,15 milioni di franchi, è strutturato in base alle istituzioni del settore dei PF e 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'esigenza definita chiaramente e corredati da un preventivo. Questi progetti figurano nell'elenco quali progetti singoli con il numero di credito corrispondente.

I crediti quadro sono sollecitati al fine di realizzare progetti di costruzione non previsti e urgenti come pure progetti che non sono ancora noti nel momento in cui è stabilito il programma o le cui dimensioni non possono essere definite con precisione. L'ammontare dei crediti quadro corrisponde a valutazioni fondate su valori desunti dall'esperienza. Tutte le cessioni provenienti da crediti quadro sono illustrate dettagliatamente nell'elenco delle opere relativo allo stato dei crediti d'impegno alla fine dell'anno.

I crediti quadro a livello delle istituzioni comprendono le categorie seguenti:

- progettazioni;
- lavori di riparazione;
- modifiche apportate agli edifici o al loro equipaggiamento;
- istituzione di nuove cattedre;
- allacciamento degli apparecchi per la ricerca;
- ampliamento dell'infrastruttura per le comunicazioni (allacciamenti telefonici, ampliamento della telefonia e cablaggio completo degli edifici);
- interventi volti a garantire la sicurezza sul posto di lavoro;

- gestione del parco immobiliare, inclusi i mezzi tecnici necessari, anche in vista del «*facility management*».

Il fabbisogno finanziario dei crediti d'impegno sollecitati e concessi per il 2002 sono desumibili dall'elenco delle opere riguardanti le costruzioni e le installazioni del settore dei PF.

Credito n.	Ubicazione Designazione dell'impianto Designazione del progetto Breve motivazione	Credito d'opera fr.
	Consiglio dei Politecnici federali, Zurigo (Consiglio dei PF)	–
–	–	–
	Politecnico federale di Zurigo (PFZ)	41 000 000
3005.099	Zurigo-Höngg PF, scienze di ingegneria Conversione dell'atrio principale HIL D La conversione e la ristrutturazione dell'atrio principale HIL permettono di realizzare un nuovo piano d'utilizzazione: sono creati una sala conferenze e un'entrata principale all'edificio HIL funzionale e a migliore rendimento energetico.	2 800 000
3014.086	Zurigo-Fluntern PF, elettricità Climatizzazione dell'ala dei laboratori ETZ I laboratori dell'edificio centrale dell'elettricità ETZ sono soggetti a un'utilizzazione intensa; con la posa di protezioni solari sulla facciata, che non subirà altri interventi, la ristrutturazione dell'illuminazione, l'inserimento di una climatizzazione statica e altre misure interne si intende migliorare la protezione contro il calore per migliorare le condizioni ambientali sui posti di lavoro e garantire il funzionamento ineccepibile delle apparecchiature scientifiche.	3 100 000

Credito n.	Ubicazione Designazione dell'impianto Designazione del progetto Breve motivazione	Credito d'opera fr.
3045.021	<p>Zurigo-Unterstrass</p> <p>Centro di calcolo PF</p> <p>Ristrutturazione della climatizzazione dell'edificio RZ</p> <p>La climatizzazione dell'edificio del centro di calcolo RZ è modificata per garantire la sicurezza dei piloni portanti in acciaccio Cor-Ten, che sinora hanno svolto la funzione di condotte di ventilazione. Parallelamente sono realizzate diverse misure volte a ridurre il consumo di energia dell'edificio, a migliorare il clima interno dell'edificio e ad aumentare il valore di utilizzazione.</p>	5 100 000
0330.202	<p>Vari</p> <p>Vari edifici del PFZ</p> <p>Credito quadro (gestione immobiliare, progettazione, lavori di sistemazione e adeguamento edifici, costi relativi agli allacciamenti telefonici e all'ampliamento della telefonia e al cablaggio completo degli edifici)</p>	30 000 000
Politecnico federale di Losanna (PFL)		18 650 000
3455.004	<p>Saint-Sulpice</p> <p>Centro sportivo comune UNIL-EPFL di Dorigny</p> <p>Lavori di manutenzione</p> <p>Lavori di manutenzione previsti alla sala sportiva polivalente 1 (impermeabilizzazione dei soffitti sotterranei, manutenzione della facciata) e alle installazioni esterne (drenaggio dei campi di calcio e di rugby, rivestimento del suolo dell'anello di atletica, terreno di calcio coperto, campi di tennis e vie pedonali). L'importo corrisponde alla partecipazione del 50 per cento del PFL. L'esecuzione dei lavori compete all'UNIL sull'arco di 4 anni a partire dal 2002.</p>	1 650 000

Credito n.	Ubicazione Designazione dell'impianto Designazione del progetto Breve motivazione	Credito d'opera fr.
3454.030	<p>Losanna</p> <p>Proprietà «Les Cèdres»</p> <p>Saldo dopo uno scambio dei diritti di superficie e di edifici</p> <p>Scambio dei diritti di superficie e di edifici tra il Cantone di Vaud e la Confederazione concernente l'edificio Av. des Bains 21 e i piani sotterranei dell'«Aula des Cèdres». Il saldo di 1 milione di franchi a favore del Cantone corrisponde al valore aggiunto immobiliare dei piani sotterranei dell'aula, di cui la Confederazione diventa proprietario sulla base di un diritto di proprietà accordato dal Cantone.</p>	1 000 000
0347.202	<p>Vari</p> <p>Vari edifici del PFL</p> <p>Credito quadro (gestione immobiliare, progettazione, lavori di sistemazione e adeguamento edifici, costi relativi agli allacciamenti telefonici e all'ampliamento della telefonia e al cablaggio completo degli edifici)</p>	16 000 000
Istituto Paul Scherrer (IPS)		9 900 000
3073.103	<p>Villigen</p> <p>IPS ovest</p> <p>Ampliamento della sala della sorgente di neutroni</p> <p>La sala WNLA deve essere ampliata di circa tre assi per soddisfare il fabbisogno a medio termine di posti di sperimentazione supplementari sulla sorgente di neutroni. La realizzazione avviene a seguito di un bando di concorso secondo il principio della concorrenza.</p>	3 200 000
0375.202	<p>Vari</p> <p>Vari edifici dell'IPS</p> <p>Credito quadro (gestione immobiliare, progettazione, lavori di sistemazione e adeguamento edifici, costi relativi agli allacciamenti telefonici e all'ampliamento della telefonia e al cablaggio completo degli edifici)</p>	6 700 000

Credito n.	Ubicazione Designazione dell'impianto Designazione del progetto Breve motivazione	Credito d'opera fr.
Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (FNP)		1 950 000
3074.202	Vari Vari edifici dell'FNP Credito quadro (gestione immobiliare, progettazione, lavori di sistemazione e adeguamento edifici, costi relativi agli allacciamenti telefonici e all'ampliamento della telefonia e al cablaggio completo degli edifici)	1 950 000
Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca (LPMR)		4 300 000
3065.202	Vari Vari edifici dell'LPMR Credito quadro (gestione immobiliare, progettazione, lavori di sistemazione e adeguamento edifici, costi relativi agli allacciamenti telefonici e all'ampliamento della telefonia e al cablaggio completo degli edifici)	4 300 000
Istituto federale per l'approvvigionamento, la depurazione e la protezione delle acque (IFADPA)		8 350 000
3069.202	Vari Vari edifici dell'IFADPA Credito quadro (gestione immobiliare, progettazione, lavori di sistemazione e adeguamento edifici, costi relativi agli allacciamenti telefonici e all'ampliamento della telefonia e al cablaggio completo degli edifici)	1 350 000
3069.502	Vari Vari edifici delle istituzioni di ricerca Credito quadro per il finanziamento di progetti imprevisti e urgenti delle quattro istituzioni di ricerca (gestione immobiliare, progettazione, lavori di sistemazione e adeguamento edifici, costi relativi agli allacciamenti telefonici e all'ampliamento della telefonia e al cablaggio completo degli edifici)	7 000 000

Credito n.	Ubicazione Designazione dell'impianto Designazione del progetto Breve motivazione	Credito d'opera fr.
Totale complessivo dei crediti d'impegno fino a 10 milioni di franchi		84 150 000

4 Tabella riassuntiva del nuovo credito d'impegno sollecitato

4.1 Suddivisione in base alle dimensioni dei progetti

		Franchi
<i>a. Progetti di oltre 10 milioni di franchi</i>		
Totale		<u>96 200 000</u>
Ristrutturazione parziale del laboratorio di meccanica 2 (ML2) Politecnico federale di Zurigo (PFZ) Progetto n.: 3026.109 (n. 21)		15 000 000
Credito supplementare dovuto al rincaro, per la ristrutturazione e la trasformazione dell'edificio di laboratori HPM Politecnico federale di Zurigo (PFZ) Progetto n.: 3004.53 (n. 22)		1 200 000
Nuove costruzioni per i sistemi d'informazione e di comunicazione Politecnico federale di Losanna (PFL) Progetto n.: 3419.275 (n. 23)		80 000 000
<i>b. Progetti fino a 10 milioni di franchi</i>		
Totale		<u>84 150 000</u>
Progetti figuranti nell'elenco delle opere (cfr. n. 3)		
Totale complessivo del credito d'impegno		180 350 000

4.2 Suddivisione secondo le istituzioni

		Franchi
Consiglio dei Politecnici federali (Consiglio dei PF)		
a. Progetti di oltre 10 milioni di franchi		–
b. Progetti fino a 10 milioni di franchi		–
Totale Consiglio dei PF		–

Politecnico federale di Zurigo (PFZ)

a. Progetti di oltre 10 milioni di franchi	16 200 000
b. Progetti fino a 10 milioni di franchi	<u>41 000 000</u>
Totale PFZ	57 200 000

Politecnico federale di Losanna (PFL)

a. Progetti di oltre 10 milioni di franchi	80 000 000
b. Progetti fino a 10 milioni di franchi	<u>18 650 000</u>
Totale PFL	98 650 000

Istituto Paul Scherrer (IPS)

a. Progetti di oltre 10 milioni di franchi	–
b. Progetti fino a 10 milioni di franchi	<u>9 900 000</u>
Totale IPS	9 900 000

Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (FNP)

a. Progetti di oltre 10 milioni di franchi	–
b. Progetti fino a 10 milioni di franchi	<u>1 950 000</u>
Totale FNP	1 950 000

Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca (LPMR)

a. Progetti di oltre 10 milioni di franchi	–
b. Progetti fino a 10 milioni di franchi	<u>4 300 000</u>
Totale LPMR	4 300 000

Istituto federale per l'approvvigionamento, la depurazione e la protezione delle acque (IFADPA)

a. Progetti di oltre 10 milioni di franchi	–
b. Progetti fino a 10 milioni di franchi	<u>8 350 000</u>
Totale IFADPA	8 350 000

Totale complessivo del credito d'impegno	180 350 000
---	--------------------

5 Ripercussioni del programma edilizio 2002 del settore dei PF

5.1 Conseguenze finanziarie e ripercussioni sull'effettivo del personale

5.1.1 Capacità di finanziamento

Tutte le quote di pagamento necessarie alla realizzazione dei progetti qui elencati sono preventivate nel piano d'investimento del settore dei PF e nei piani finanziari delle istituzioni (figura 2): ne è quindi assicurato il finanziamento.

La tabella 2 qui appresso presenta la stima dei pagamenti annui necessari sul credito d'impegno sollecitato, sotto forma di credito di programma.

5.1.2 Costi d'esercizio

I costi d'esercizio causati dai progetti di oltre 10 milioni di franchi sono presentati a parte.

Nell'insieme si costata che soprattutto i progetti di ristrutturazione contribuiscono a ridurre i costi d'esercizio.

5.1.3 Personale

I presenti progetti non incidono sull'effettivo del personale. L'impatto dei progetti di oltre 10 milioni di franchi è presentato a parte.

5.2 Urgenza

I lavori dovrebbero iniziare conformemente ai piani dopo l'approvazione del credito da parte delle vostre Camere.

I progetti edilizi figurano nei piani direttori e nei piani di utilizzazione delle singole istituzioni. La loro posticipazione si ripercuoterebbe sfavorevolmente sulla ricerca e sull'insegnamento.

Credito d'impegno sollecitato e fabbisogno finanziario annuo

Base: piano d'investimento 2002-2005 immobili nel settore dei PF (stato il 31 marzo 2001)

Progetti	Istituzione	Credito d'impegno	Fabbisogno finanziario annuo (in fr.)					In seguito
			2001	2002	2003	2004	2005	
Progetti oltre i 10 milioni di franchi		96 200 000	1 000 000	17 200 000	23 500 000	22 000 000	17 500 000	15 000 000
Ristrutturazione parziale del laboratorio di meccanica 2	PFZ	15 000 000	0	6 000 000	7 500 000	1 500 000	0	0
Credito aggiuntivo dovuto al rincaro, per la ristrutturazione e la trasformazione dell'edificio di laboratori HPM	PFZ	1 200 000	0	1 200 000	0	0	0	0
Nuove costruzioni per i sistemi d'informazione e di comunicazione	PFL	80 000 000	1 000 000	10 000 000	16 000 000	20 500 000	17 500 000	15 000 000
Progetti fino a 10 milioni di franchi		84 150 000	0	41 934 009	19 180 000	14 985 991	5 950 000	2 100 000
Totale credito d'opera, programma edilizio 2002		180 350 000	1 000 000	59 134 009	42 680 000	36 985 991	23 450 000	17 100 000

5.3 Ecologia, energia e sicurezza

5.3.1 Ecologia

Nei progetti sono previste le seguenti misure di protezione dell'ambiente:

- eliminazione adeguata dei rifiuti e recupero eventuale dei materiali di costruzione provenienti dai lavori di trasformazione, di demolizione e di ristrutturazione;
- ricorso a materiali di costruzione rispettosi dell'ambiente e durevoli;
- riduzione dell'impatto ambientale dovuto alle emissioni.

Il settore dei PF partecipa alla messa in atto del programma RUMBA del nostro Consiglio (gestione delle risorse e management ambientale in seno all'amministrazione federale), che prevede l'applicazione del principio dello sviluppo sostenibile nell'ambito delle infrastrutture.

5.3.2 Energia

I progetti migliorano il bilancio energetico delle istituzioni conformemente agli obiettivi volti a incoraggiare l'utilizzazione economica e razionale dell'energia e a promuovere il ricorso alle energie rinnovabili. Questo risultato è raggiunto con misure specifiche di riduzione dei consumi di energia primaria e intermedia.

5.3.3 Sicurezza

Le esigenze legate alla sicurezza sono adeguatamente considerate nei progetti di costruzione (incremento della protezione contro l'incendio e della sicurezza sul luogo di lavoro, miglioramento del controllo degli accessi e diminuzione dei rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche, ecc.).

6 Basi legali

6.1 Costituzionalità e legalità

La competenza dell'Assemblea federale per lo stanziamento dei crediti sollecitati si deduce dall'articolo 167 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 dei PF, sugli articoli 63 e 64 della Costituzione federale secondo cui la Confederazione ha fra l'altro la facoltà di gestire i Politecnici federali e gli istituti di ricerca.

Sono inoltre determinanti:

- gli articoli 25, 27 e 31 della legge del 6 ottobre 1989 sulle finanze della Confederazione (RS 611.0);

- l'articolo 32 dell'ordinanza dell'11 giugno 1990 sulle finanze della Confederazione (RS 611.01);
- 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).

6.2 Forma dell'atto

Conformemente all'articolo 4 capoverso 2 della legge del 23 marzo 1962 sui rapporti fra i Consigli (RS 171.11), al presente atto normativo va data la forma di un decreto federale semplice, che non sottostà al referendum.

Elenco delle abbreviazioni

CCC	Codice dei costi di costruzione
Consiglio dei PF	Consiglio dei Politecnici federali
CRB	Centro svizzero di studi per la razionalizzazione edilizia
DIN	Deutsche Industrienorm (norma industriale germanica)
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
PF	Politecnici federali
PFL	Politecnico federale di Losanna
PFZ	Politecnico federale di Zurigo
pl	posti di lavoro
RS	Raccolta sistematica del diritto federale
RUMBA	Programma di gestione delle risorse e dell'ambiente in seno all'amministrazione federale
SIA	Società svizzera degli ingegneri e degli architetti
SP	Superficie piana
SUP	Superficie utile principale
SUS	Superficie utile secondaria
SVIT	Schweizerischer Verband der Immobilien-Treuhänder