

NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTE COMUNE ITALO FRANCESE - TRATTA IN TERRITORIO ITALIANO
CUP C11J05000030001

PROGETTO PRELIMINARE IN VARIANTE

Tecnimont
Dott. Ing. Aldo Mancarella
Ordine Ingegneri Prof. 01/0271 R

NOTE DE SYNTHÈSE SUR LES COÛTS D'INVESTISSEMENT
RELAZIONE DI SINTESI SUI COSTI DI INVESTIMENTO

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	14/05/2010	PRIMA DIFFUSIONE / PREMIERE DIFFUSION	C. OGNIBENE	M. RUSSO G. BOVA	L. CHANTRON A. MANCARELLA
A	22/06/2010	EMISSION PAR LA SUITE A COMMENTAIRES LTF/ REVISIONE A SEGUITO COMMENTI LTF	C. OGNIBENE	M. RUSSO G. BOVA	L. CHANTRON A. MANCARELLA
B	06/07/2010	EMISSION PAR LA SUITE A COMMENTAIRES LTF/ REVISIONE A SEGUITO COMMENTI LTF	C. OGNIBENE	M. RUSSO G. BOVA	L. CHANTRON A. MANCARELLA

N°	P	P	2	C	3	0	T	S	3	0	1	0	6	B	A	P	N	O	T
Doc	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero				Indice	Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED	C30	//	//	30	00	00	10	03
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA

-



LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse BP 80631 F-73006
CHAMBERY CEDEX (France)

Tél.: +33 (0) 4 79 68 56 50 - Fax: +33 (0) 4 79 68 56 59

RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 03439556952

Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet
est cofinancé par
l'Union européenne
(DG-TREN)



Questo progetto
è cofinanziato
dall'Unione europea
(TEN-T)

SOMMAIRE – INDICE

PREMESSA – SCOPO DEL DOCUMENTO	3
1. METODOLOGIA DI DETERMINAZIONE DELLE STIME ECONOMICHE	6
1.1 LATO ITALIA	6
1.1.1 OPERE CIVILI	6
1.1.2 ARMAMENTO E IMPIANTI TECNOLOGICI	8
1.1.3 ALTRI COSTI SOTTO LA VOCE « IMPIANTI »	8
1.1.4 MITIGAZIONI AMBIENTALI	9
1.2 LATO FRANCIA	10
1.2.1 OPERE CIVILI	10
1.2.2 ARMAMENTO E IMPIANTI TECNOLOGICI	10
1.2.3 ALTRI COSTI SOTTO LA VOCE « IMPIANTI »	10
1.2.4 MITIGAZIONI AMBIENTALI	10
2. COSTI COMUNI E ONERI GÉNÉRALI (« K »)	10
3. INCREMENTO PERCENTUALE PER ALEA TECNICHE E IMPREVISTI (PAI)	12
4. ATTUALIZZAZIONE DEI PREZZI	13
5. ALTRI COSTI DEL GENERAL CONTRACTOR	13
5.1 COSTI DEGLI ESPROPRI	13
5.2 COSTI DELLE INTERFERENZE CON LE SOPRA-SOTTOSERVIZI	14
5.3 MISURE DI ACCOMPAGNAMENTO	14
6. ALTRI COSTI	15
SI PRECISA CHE LA STIMA DEL CAVIDOTTO 132 kV VENAUS-SUSA RISULTA COMPRESA NEI COSTI TECNICI DEL G.C. SOTTO LA VOCE “ALIMENTAZIONE TRAZIONE ELETTRICA”.	15

PREMESSA – SCOPO DEL DOCUMENTO

Nel presente documento sono ricapitolati, separati fra Italia e Francia, i costi di investimento del progetto preliminare della parte comune italo-francese della Nuova Linea Torino-Lione e la metodologia con cui sono stati stimati.

I totali finali sono, in generale, prezzi di vendita che includono una percentuale per alea e imprevisti, salvo alcune eccezioni come nel seguito descritte

I valori sono attualizzati a gennaio 2010.

Si evidenzia che detta stima totale risulta articolata su più livelli:

- Costi totali opere civili
- Costi totali interventi di mitigazione ambientale
- Costi totali impianti tecnologici

La somma di queste voci forma il costo totale delle opere.

A queste si aggiungono alcuni costi accessori per interventi che dovranno essere eseguiti dall'Affidatario dei lavori (nell'ipotesi di affidamento ad un General Contractor):

- Espropri
- Risoluzione interferenze con i sotto-sopraservizi e acquedotti compensativi
- Misure di accompagnamento

Il totale di queste voci, sommata alle precedenti, forma il costo tecnico totale del progetto.

Seguono infine i costi del Promotore.

PREAMBULE – OBJECTIF DU DOCUMENT

Ce document est un résumé des coûts d'investissement (respectivement pour l'Italie et pour la France) du projet préliminaire de la partie commune franco-italienne de la Nouvelle Ligne Lyon-Turin et de la méthode suivie pour les calculer.

Les totales sont, en général, les prix de vente qui comprennent une pourcentage pour les aléas et les imprévus, sauf certaines exceptions décrites ci-après.

Les valeurs sont actualisés au mois de janvier 2010.

Il faut souligner que cette estimation totale est définie sur plusieurs niveaux :

- Les coûts totaux des ouvrages civils
- Les coûts totaux d'atténuation environnementale
- Les coûts totaux des installations technologiques.

La somme totale de ces éléments représente le coût total des ouvrages.

A cette somme il faut ajouter des coûts supplémentaires pour les interventions que l'adjudicataire des travaux devra réaliser (dans l'hypothèse où il soit un « general contractor ») :

- Expropriations
- Déviation des réseaux et aqueducs de compensation

- Mesures d'accompagnement.

Le total de ces éléments, sommé au total précédent, représente le coût technique total du projet. Enfin, on a présenté les coûts du promoteur.

EXTIMATION GENERALE DES COUTS D'INVESTISSEMENT / STIMA GENERALE DEI COSTI DI INVESTIMENTO			
OUVRAGES SITES EN TERRITOIRE FRANCAIS		OPERE SITUATE IN TERRITORIO ITALIANO	
Description des ouvrages	Coût (Keuro)	Descrizione delle opere	Costo (Keuro)
GENIE CIVIL		OPERE CIVILI	
a) Génie civil - prix de vente	k € 4.199.679	1) Opere civili - prezzo di vendita	k € 2.795.218
Provision pour aléas et imprévus 12,4%	k € 520.760	Incremento per alea e imprevisti 15%	k € 419.283
b) Mesures environnementales - prix de vente	k € 19.768	2) Mitigazioni ambientali - prezzo di vendita	k € 63.067
Provision pour aléas et imprévus 12,4%	k € 2.451	Incremento per alea e imprevisti 15%	k € 9.460
TOTAL GENIE CIVIL	k € 4.219.447	TOTALE OPERE CIVILI	k € 2.858.286
PROVISION POUR ALEAS ET IMPREVUS	k € 523.211	INCREMENTO PER ALEA E IMPREVISTI	k € 428.743
GENIE CIVIL FRANCE + ITALIE/OPERE CIVILI FRANCIA + ITALIA			
PRIX DE VENTE PREZZO DI VENDITA		k € 7.077.732	
PRIX DE VENTE + PAI PREZZO DI VENDITA + IAI		k € 8.029.686	
EQUIPEMENTS		IMPIANTI	
c) Voie	k € 201.959	3) Armamento	k € 159.289
d) Caténaires	k € 67.558	4) Linea di contatto	k € 55.828
e) Alimentation TE	k € 27.406	5) Alimentazione TE	k € 37.231
f) Signalisation	k € 46.474	6) Segnalamento	k € 43.098
g) Télécommunications	k € 107.937	7) Telecomunicazioni	k € 63.299
h) PCC	k € 20.803	8) PCC	k € 20.803
i) Alimentation ENF	k € 9.353	9) Alimentazione Impianti Non Ferroviari	k € 9.556
j) Ventilation	k € 92.276	10) Ventilazione	k € 87.992
k) Refroidissement	k € 43.726	11) Raffreddamento	k € -
l) Distribution électrique	k € 179.610	12) Distribuzione elettrica	k € 53.447
m) Equipements de sécurité	k € 54.069	13) Impianti di sicurezza	k € 38.764
n) Lutte contre l'incendie	k € 34.404	14) Impianto antincendio	k € 22.069
o) Déviation Ligne Historique	k € 149.846	15) Deviazione Linea Storica	k € 12.205
p) Véhicules de secours	k € 29.624	16) Veicoli di soccorso	k € 29.624
q) Equipements de sûreté	k € 23.566	17) Impianti di security	k € 23.566
r) Equipements spéciaux de sécurité de chantier	k € 4.219	18) Impianti speciali di sicurezza di cantiere	k € 23.971
s) Essais d'intégration et marche à blanc	k € 12.505	19) Prove, controlli, collaudi e preesercizio	k € 12.505
t) Système photovoltaïque	k € -	20) Sistema fotovoltaico	k € 5.300
TOTAL EQUIPEMENTS - prix de vente	k € 1.105.335	TOTALE IMPIANTI - prezzo di vendita	k € 698.545
Provision pour aléas et imprévus 7.0%	k € 77.373	Incremento per alea e imprevisti 9.1%	k € 63.568
EQUIPEMENTS FRANCE + ITALIE			
PRIX DE VENTE PREZZO DI VENDITA		k € 1.803.880	
PRIX DE VENTE + PAI PREZZO DI VENDITA + IAI		k € 1.944.821	
A) OUVRAGES EN TERRITOIRE FRANCAIS		B) OUVRAGES EN TERRITOIRE ITALIEN	
COUT TOTAL - PRIX DE VENTE		k € 5.324.781	
COUT TOTAL - PRIX DE VENTE + PAI		k € 5.925.366	
COUT TOTAL - PRIX DE VENTE		k € 3.556.831	
COUT TOTAL - PRIX DE VENTE + PAI		k € 4.049.141	
COUT TOTAL FRANCE + ITALIE (A+B) / COSTO TOTALE FRANCIA + ITALIA (A+B)			
PRIX DE VENTE		k € 8.881.612	
PRIX DE VENTE + PAI		k € 9.974.507	
AUTRES COUTS DU G.C. / ALTRI COSTI DEL G.C.			
C) Expropriations	k € 65.000	D) Espropri	k € 114.094
E) Rétablissements de réseaux - hors voiries et aqueducs compensatoires	k € 11.378	F) Risoluzione interferenze con i sotto-sopraservizi e acquedotti compensativi	k € 33.813
G) Ouvrages de compensation	k € 30.000	H) Misure di accompagnamento	k € 30.000
COUT TECHNIQUE TOTAL FRANCE + ITALIE (A+B) / COSTO TECNICO TOTALE FRANCIA + ITALIA (A+B)			
PRIX DE VENTE		k € 9.165.896	
PRIX DE VENTE + PAI		k € 10.258.792	
COUTS HORS COUTS DE CONSTRUCTION / ALTRI COSTI			
D) Phases 2 et 3 à St Jean de Maurienne	k € 32.087	J)	
K) Raccordement des SSE	k € 52.550	L) Linee primarie	k € 1.343
M) Investissements équipements de sûreté ultérieurs	k € 12.015	N) Ulteriori investimenti in impianti di security	k € 12.015

1. Metodologia di determinazione delle stime economiche

In primo luogo sono stati stabiliti i “costi diretti (prix secs–Ps)” al netto dunque degli utili e delle spese generali d’impresa.

Successivamente a questi prezzi è stato applicato il coefficiente moltiplicativo “K”, relativo alle spese generali ed utili e si sono ottenuti i prezzi di vendita

Questo valore è stato poi ulteriormente incrementato per tenere conto delle alea e degli imprevisti.

1.1 Lato Italia

1.1.1 Opere civili

La determinazione dei “costi diretti” delle opere in progetto è stata effettuata applicando alle quantità caratteristiche delle opere in oggetto dei costi diretti parametrici “CP”; tali CP sono stati ricavati applicando:

- Tariffe dei prezzi RFI - Edizione 2009;
- Prezzario di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte - Edizione 2009;
- Elenco prezzi (EP) dell’APR (attualizzati mediante i nuovi prezzari di riferimento ad oggi disponibili);
- Indagini di mercato

Per la definizione dei costi della mano d’opera si è fatto invece riferimento ai dati ricevuti dall’Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE) di Torino - 2009”, al quale sono stati aggiunti 5 Euro/h per gli oneri di vitto alloggio per tener conto dell’Approccio “Démarche Grand Chantier” (i cantieri infatti non prevedono Campi Base).

I prezzari di riferimento sono aggiornati al 2009 a valle della stima si è dunque applicato un coefficiente 1.03 di attualizzazione per fornire una stima al 01.01.2010.

In linea generale si è allora proceduto nel modo seguente:

1. revisione dell'elenco prezzi unitario da APR (a valuta 1.1.2006) per prendere in conto i nuovi prezzari
2. qualora il prezzo derivasse da analisi, gli eventuali prezzi elementari in queste contenuti sono stati ripresi dai nuovi prezzari. I prezzi derivanti da offerte sono stati aggiornati secondo quest'ordine:
 - Attualizzazione dell'offerta
 - Aggiornamento con un coefficiente 1.15 (concordato in maniera unitaria con RFI, responsabile della tratta nazionale) sulle offerte revisionate non ancora disponibili
 - Per l'acciaio è stata utilizzato il bollettino della Camera di Commercio di Brescia

Con questa modalità sono state determinati i “costi diretti” complessivi relative alle opere di cui alla seguenti tabelle

Opere civili in sotterraneo – Lato Italia	
	[€] 1.2010
Galleria di linea	1.037.630.231
Rami di comunicazione	51.090.508
Consolidamenti Rami di comunicazione	1.775.400
Galleria Pari/dispari	43.087.007
Sezioni allargate Imbocchi	6.900.000
Cameroni di montaggio/smontaggio	8.205.052
Albraques	5.508.538
Pozzo ventilazione Clarea	71.786.056
Imbocco Pozzo Clarea	5.100.000
Imbocco discenderia Maddalena	3.113.840
Imbocco Tunnel di Base	15.307.000
Imbocco Tunnel dell'Orsiera lato Susa	13.416.000
Rivestimenti galleria Maddalena	10.245.498
Opere di Interconnessione e area di sicurezza	247.668.481
Cantierizzazione	40.260.640
Trasporto smarino + centrali di valorizzazione	230.061.875
Supplemento scavo in discesa	20.073.223
TOTALE	1.811.229.349

Costo diretto Opere civili a cielo aperto - Piana di SUSÀ
188.466 k€
Costo diretto Opere civili a cielo aperto - Piana delle CHIUSE
70.636 k€
TOTALE
259.102 k€

Occorre tenere presente che i valori indicati sono soggetti ad un livello di indeterminazione proprio della progettazione preliminare.

Nella stima complessiva delle opere civili in sotterraneo, sotto la voce “Trasporto smarino+centrali di valorizzazione” sono state aggiunte quelle relative agli svincoli e rami di svincolo che SITAF, sulla base di una convenzione, dovrà realizzare per consentire il transito dei mezzi di cantiere e di trasporto dello smarino sull’A32 evitando l’attraversamento dei centri abitati.

Dette stime sono derivate da valutazioni fatte da LTF in altri contesti.

1.1.2 Armamento e impianti tecnologici

Per le modalità di analisi per i sottosistemi in Italia, si è proceduto applicando congruità con realizzazioni analoghe sviluppate in Italia (AC/AV), tariffe RFI – nell’ultima edizione (Ed. 2009), prezzi standard dei materiali RFI (Ed. 2009), Prezzi di mercato.

Le tariffe RFI sono state applicate decurtando la percentuale relativa all’utile di impresa, i prezzi standard sono stati applicati “alla pari”, mentre i prezzi di mercato sono a livello “costo”.

1.1.3 Altri costi sotto la voce « impianti »

In analogia con quanto previsto in APR, sono classificati sotto la categoria “Impianti” le voci di costo nel seguito evidenziati.

1.1.3.1 Veicoli di soccorso

Gli studi funzionali di sicurezza realizzati dal lotto C1 hanno definito le seguenti necessità in termini di veicoli di soccorso:

- 2 treni di evacuazione (a SJdM et a Susa)
- 2 treni di intervento (a SJdM et a Susa)
- 6 veicoli bimodali (nelle caserme di SJdM, Modane, Susa, St Antonino + 2 di riserva)

I treni di evacuazione ed i veicoli bimodali hanno le stesse caratteristiche di quelli previsti in APR, conseguentemente per questi restano valide le stime di APR, attualizzate con il criterio previsto per il lato Francia, mentre i treni di soccorso hanno caratteristiche diverse e sono composti ognuno da due vetture destinate all’antincendio, un vagone cisterna ed una vettura impianti. La stima economica di questo treno di soccorso viene fissata in 6.000 k€, sulla scorta dell’esperienza delle Ferrovie Federali Svizzere, che utilizza questo tipo di treno

Véhicules de secours	Qté	Prix Unitaire		Montant (prix sec)		
		K€	K€	K€	K€	K€
Etude APR		janv.-98	janv.-06	janv.-98	janv.-06	janv.-10
Train d'évacuation	2	13,000	17,030	26,000	34,060	39,373
Véhicule bimodal (rail-route)	8	0,650	0,852	5,200	6,812	7,875
Train de secours	2					12,000
Total des véhicules de secours						59,248

Dette stime sono state poi attribuite in misura paritaria all’Italia e alla Francia.

1.1.3.2 Impianti di security

Gli impianti specifici dedicati alla security (antintrusione, antisommossa e antiterrorismo) sono essenzialmente degli impianti elettronici di sorveglianza e di controllo di accessi associate ad un Posto Centrale di Controllo.

La recinzione lungo linea e gli stradelli sono conteggiati nella stima delle opere civili.

1.1.3.3 Impianti speciali di sicurezza dei cantiere

Come in APR, si tratta dei costi di impianti particolari, relativi a lavorazioni particolari, come ad esempio lo scavo in rocce verdi potenzialmente amiantifere, non compresi all'interno del coefficiente K

Dette quotazioni sono state fornite dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione, alle quali si rimanda.

1.1.3.4 Prove, controlli, collaudi e preesercizio

Sono state mantenute le stime di APR attualizzate.

1.1.3.5 Sistema fotovoltaico

La stima è riferita al sistema fotovoltaico comprensivo di pannelli, inverter, cavi, batterie, ecc. previsto nell'area tecnica di Susa ed in corrispondenza dell'area di sicurezza di Chiusa.

I dati di letteratura ci consentono di ricavare una stima budgetaria unitaria di circa 800 €/mq, corrispondente a circa 4000 €/KWh installato.

1.1.4 Mitigazioni ambientali

Sotto questa voce sono stati stimati i costi diretti dei seguenti interventi:

1. Linea e interconnessioni :	Interventi di sistemazione a verde	<i>Recupero paesaggistico lungo la linea</i>	€ 5.135.000,00
2. Progetto di Monitoraggio ambientale		<i>Misurazioni previste nel PMA</i>	€ 12.000.000,00
3. Indagini e assistenza archeologica			€ 625.000,00
4. Cantieri e Aree industriali :	Opere di mitigazione ambientale		€ 852.820,00
5. Cantieri e Aree industriali :	Interventi di sistemazione a verde	<i>a fine lavori</i>	€ 10.151.870,00
6. Logistica del marino (impianti e depositi) :	Interventi di sistemazione a verde	<i>a fine lavori</i>	€ 14.861.000,00
7. Parco fluviale della Dora			€ 1.800.400,00
			€ 45.426.090,00

K€ 45.426

La stima relativa alle barriere antirumore e agli interventi di mitigazioni delle vibrazioni risulta compresa nelle opere civili

1.2 Lato Francia

1.2.1 Opere civili

Come meglio specificato nell'apposito documento, l'aggiornamento dei prezzi delle opere civili lato Francia è stato realizzando effettuando un'attualizzazione delle stime economiche definite in APR, adeguandole poi alle nuova configurazione di sicurezza in galleria di cui alle specifiche CIG dell'11 maggio 2009.

L'attualizzazione è stata fatta applicando gli opportuni indici di attualizzazione francesi così come definiti nel documento PP2-C30-TS3-0114-NOT, al quale si rimanda per i dettagli.

1.2.2 Armamento e impianti tecnologici

Per le stime lato Francia sono state svolte analisi con riferimento a progetti simili e, per talune tecnologie, sono state attualizzate le stime di APR

1.2.3 Altri costi sotto la voce « impianti »

Valgono le stesse considerazioni già esposte per il lato Italia

1.2.4 Mitigazioni ambientali

Non ci sono variazioni rispetto all'APR, fatta salva l'attualizzazione.

2. Costi comuni e oneri generali (« K »)

Per passare dal costo di costruzione al prezzo vengono aggiunti ai costi diretti gli oneri comuni di cantiere e gli oneri generali di impresa .

La stima di questi oneri è stata fatta, riprendendo l'impostazione di APR, effettuando però alcune modifiche, in relazione in particolare alla consistenza del personale indiretto di cantiere, ridotto a 250 persone complessivamente anziché 300.

La valutazione risulta fondata sull'ipotesi di affidamento di un contratto ad un Contraente Generale

La tabella successive « Estimation des frais communs et des frais généraux du groupement mette in evidenza:

- Un K opere civili del 35% (coefficiente 1.35 da applicare sui costi diretti)
- Un K impianti de 32,5% (coefficiente 1.325 da applicare sui costi diretti)

22/06/10 ESTIMATION des FRAIS COMMUNS et des FRAIS GENERAUX (chapeau) du GROUPEMENT CONSTRUCTEUR au stade de l'étude PP2									
Désignation	Chapeau Génie Civil				Chapeau Equipements				Commentaires
	Total partiel	% sur prix sec	% sur prix de vente	Facteur sur prix sec	Total partiel	% sur prix sec	% sur prix de vente	Facteur sur prix sec	
Frais Communs et Frais Généraux du Groupement Constructeur									
Frais communs de chantier du Groupement									
Direction du Groupement									
C1.0	Direction et encadrement de chantier		0,4%			0,4%			directeur de chantier - personnel de direction
C1.0	Ordonnancement - Pilotage - Coordination des		0,3%			0,3%			planificateurs
C1.0	Service Contrôle des Coûts		0,3%			0,3%			comptables
C1.0	Service Assurance Qualité (AQ)	1,8%	0,2%		1,8%	0,2%			Etablissement et suivi des procédures du système d'Assurance Qualité
C1.0	Installations de chantier								comptées dans les prix secs
C1.0	Services généraux de sécurité de chantier		0,6%			0,6%			Voir estimation SPS
Sous-Groupes Génie-Civil									
C1.1.0	Direction et encadrement de chantier		3,0%						direction - conducteurs de travaux - contremaîtres
C1.1.1	Etudes d'exécution / <i>Progetto Costruttivo</i>	4,9%	1,9%						Plans d'exécution des ouvrages (PEO) - sondages complémentaires pour fondations des ouvrages d'art
Sous-Groupes Equipements									
C1.2.0	Direction et encadrement de chantier				1,3%	0,8%			direction - conducteurs de travaux - contremaîtres
C1.2.1	Etudes d'exécution / <i>Progetto Costruttivo</i>					0,5%			Schémas de montage - plans d'installation
Ingénierie intégrée									
C2	Etudes d'optimisation de l'APR/PR		1,0%			1,0%			
C2	Avant Projet Détaillé (APD) / <i>Progetto Esecutivo</i>								
C2	Contrôle de conformité des études d'exécution	2,7%	0,2%		2,7%	0,2%			Visa des plans d'exécution des ouvrages (PEO)
C4	Bureau de contrôle externe des études		0,1%			0,1%			Socotec - Veritas - Apave (obligation vis-à-vis de l'assurance en France)
C3	Contrôle technique de la construction		1,4%			1,4%			Contrôle technique de la construction - Contrôle Qualité (CQ) - Gestion des interfaces techniques - <i>Direzione Lavori</i>
Total des % applicables au prix sec		9,4%	9,4%	1,094	5,8%	5,8%	1,058		
Frais généraux d'entreprise du Groupement (chapeau)									
C1.0	Assurance		2,2%			2,2%			France: Assurance Tous Risques Chantier (TRC) + Responsabilité Civile (RC) Italie: Polizza C.A.R (Contractor's all Risks) - Polizza Decennale Postuma - Responsabilità Civile dei Progettisti
Frais financiers - Cautions									
C1.1 & C1.2	Génie Civil / Equipements		0,1%			0,1%			Les clauses de paiement du contrat seront adaptées à la trésorerie du chantier pour éviter les frais financiers
Taxes et Impôts									
C1.1 & C1.2	Génie Civil / Equipements		0,35%			0,35%			France: loi organique - taxe professionnelle Italie:
C1.1 & C1.2	Service après vente pendant la période de garantie								
C1.1 & C1.2	Génie Civil / Equipements		0,3%			1,5%			
Frais de siège									
C1.1 & C1.2	Génie Civil / Equipements		6,0%			6,0%			
Bénéfice									
C1.1 & C1.2	Génie Civil / Equipements	10,0%	5,0%		10,0%	8,0%			
C1.1 & C1.2	Aléas d'entreprise		5,0%			2,0%			
C1.1 & C1.2	Génie Civil / Equipements								
Total chapeau				19,0%		20,2%			
Total des % applicables au prix de vente				19,0%	1,234	20,2%	1,252		
Total frais communs et chapeau Groupement Constructeur									
	Coefficient sur prix sec résultant des % sur prix sec			1,094			1,058		
	Coefficient sur prix sec résultant des % sur prix de vente			x 1,234		x 1,252			
				=		=			
Coefficient total sur prix sec				1,350		1,325			

FRAIS de PERSONNEL

DESIGNATION Valeur jan-10	FRAIS de PERSONNEL				Pourcentage sur le montant des travaux		
	Taux	Quantité	Durée	Montant	Montant	%	%
	M€/an	hommes	années	M€	M€	calculé	retenu
Direction et Encadrement de chantier							
Direction du Groupement							
Personnel de direction	0,150	20	9,0	27	6.604	0,41%	0,4%
Sous-Gruppe Génie Civil							
Direction - Conducteurs de travaux - Contremaîtres	0,090	250	7,0	158	5.243	3,00%	3,0%
Sous-Gruppe Equipements							
Direction - Conducteurs de travaux - Contremaîtres	0,090	40	3,0	11	1.361	0,79%	0,8%
Direction et Encadrement de chantier total		310					
Ordonnancement - Pilotage - Coordination (OPC)							
Planificateurs	0,090	25	9,0	20	6.604	0,31%	0,3%
Service Contrôle des coûts							
Comptables	0,090	25	9,0	20	6.604	0,31%	0,3%
Service Assurance Qualité (AQ)							
Ingénieurs - Techniciens	0,120	10	9,0	11	6.604	0,16%	0,2%
Ingénierie intégrée							
Contrôle technique de la construction							
Ingénieurs - Techniciens	0,100	100	9,0	90	6.604	1,36%	1,4%

Montant des travaux prix secs (M€ valeur jan-10) Total 6.604 Génie Civil 5.243 Equipements 1.361

ETUDES

DESIGNATION Valeur jan-10	FRAIS d'ETUDES			Pourcentage sur le montant des travaux		
			Montant	Montant	%	%
			M€	M€	calculé	retenu
Etudes techniques APR			20	6.604	0,30%	
Ingénierie intégrée						
Etudes d'optimisation de l'APR						
Avant Projet Détaillé (APD) / Progetto Esecutivo			60	6.604	0,91%	1,0%
Etudes d'exécution / Progetto Costruttivo						
Génie Civil			100	5.243	1,91%	1,9%
Equipements			7	1.361	0,51%	0,5%

Montant des travaux prix secs (M€ valeur jan-10) Total 6.604 Génie Civil 5.243 Equipements 1.361

3. incremento percentuale per alea tecniche e imprevisti (PAI)

La valutazione complessiva del prezzo viene incrementata da una percentuale dovuta alle alea tecniche e agli imprevisti.

- Le alea tecniche sono i rischi che pesano sulla definizione del progetto e dunque sul suo costo;
- Gli imprevisti sono oneri aggiuntivi che non possono in alcun modo essere stimati all'interno del progetto.

Nel presente progetto le principali alea tecniche considerate sono state:

- Alea per trattamento materiali potenzialmente amiantiferi
- Alea relativa allo scavo del TdB da Susa nello scenario di riferimento;
- Alea riguardante le fondazioni delle spalle del ponte sulla Dora
- Alea geologica nel Tunnel dell'Orsiera commisurata all'assenza completa dei sondaggi
- Alea sulla posizione della galleria di comunicazione pari/dispari (la realizzazione di questa opera, in rocce fratturate, è da valutarsi alla luce della mancanza di informazioni).
- Alea riguardante l'entità del trattamento di impermeabilizzazione nella galleria artificiale a Chiusa San Michele

A livello di APR le valutazioni erano state fissate al 12,4% per le opere civili e al 7 % per gli impianti; nell'APS/PP erano rispettivamente del 15% e del 9,1%.

Allo stato attuale del progetto si è ritenuto corretto e cautelativo fare riferimento ai valori di APS sul lato Italia, mentre sono mantenuti quelli di APR sul lato Francia.

4. Attualizzazione dei prezzi

Le modalità di attualizzazione dei prezzi sono evidenziate nel documento PP2-C30-TS3-0114-NOT, al quale si rimanda per i dettagli

5. Altri costi del General Contractor

Vengono classificate sotto questa categoria alcune voci di costo che non rientrano nei costi di costruzione propriamente ma che si riferiscono comunque a interventi che saranno eseguiti dal General Contractor affidatario, ovviamente sempre ritenendo valida tale ipotesi.

5.1 Costi degli espropri

La stima del costo degli espropri sul lato Francia è stata eseguita direttamente da LTF aggiornando le valutazioni di APR, mentre per il lato Italia è stata rifatta completamente sul nuovo progetto con i criteri consolidati a tempo sia a livello di APR che di progetti AV italiani ed esposti negli specifici documenti, distinguendo fra esproprio definitivo, occupazioni temporanee e asservimento.

L'impostazione risulta essere sostanzialmente quella di APR ma si è tenuto conto di adeguamenti normativi, quali ad esempio le conseguenze alla sentenza 348 del 24.10.2007 della Corte Costituzionale, che ha modificato l'art 37 del TESTO unico espropri (DPR 8 giugno 2001 n° 327) per cui oggi, che l'indennità di esproprio per le aree edificabili debba coincidere con il valore venale. Ovviamente al riguardo nel progetto è stato considerato un valore medio, non essendo stato possibile, a livello di progetto preliminare, eseguire un'indagine di mercato accurata.

Complessivamente si è stimato il progetto andrà ad interessare 3060 particelle catastali.

Il valore complessivo delle indennità così determinato (circa 103 M€) è stato poi ulteriormente incrementato per tenere conto degli ulteriori specifici oneri legati all'occupazione di aree di proprietà SITAF (delocalizzazione di molte delle funzionalità

attualmente presenti nella zona dell'autoporto) e CONSEPI (delocalizzazione e/o indennizzo per cessazione attività).

In assenza di indicazioni specifiche da parte di questi Soggetti, si è ragionevolmente ipotizzato che tale indennità possa corrispondere a circa 2/3 di quanto previsto come indennità base edificabili nel comune di Susa e quindi è stata valutata pari a circa 10,5 M€.

Si evidenzia che il costo totale degli espropri così determinato (114 M€) risulta già essere un costo finale che non viene quindi moltiplicato per i coefficienti K e P.A.I.

5.2 Costi delle interferenze con le sopra-sottoservizi

Il costo delle interferenze con i sopra-sottoservizi sul lato Francia, non essendoci variazioni, è quello di APR attualizzato, mentre sul lato Italia, la stima è stata eseguita in modo analitico conteggiando i metri lineari di interferenza, per ciascuna tipologia di servizio interferente, all'interno di una fascia di larghezza variabile a seconda della tipologia di opera:

- 30 m per parte a cavallo dell'asse della linea;
- 20 m per parte misurati a partire dal ciglio per la nuova viabilità;
- 10 m per parte a cavallo dell'asse del cavidotto Venaus-Susa;
- 5 m per parte a cavallo dell'asse del cavidotto Condove-Chiusa
- 22,5 m per parte a cavallo dell'asse della teleferica Prato Gio – Carrière du Paradis;
- l'intera estensione dei cantieri, aree industriali e di lavoro.

Per ciascuna tipologia è stato definito un costo unitario a metro lineare di risoluzione.

Ovviamente ci si è basati sui dati ricevuti dagli Enti Gestori dei servizi, che hanno risposto solo in parte alle richieste di informazione; per quei servizi di proprietà di gestori che non hanno risposto, il costo di risoluzione è stato stimato sulla base delle valutazioni di APR (in percentuale sul totale).

La stima a costi diretti, già comprensivi di alea, eseguita con questi presupposti è sintetizzata nella tabella seguente.

	ACQUEDOTTI	FOGNATURE	RETE IDRICA	RETE GAS	RETE TELEFONICA	ILLUMINAZIONE	RETE ELETTRICA MT BT (ENEL Distribuzione)	ELETTRODOTTI AT (ENEL Produzione)	ELETTRODOTTI AT (TERNA)	ELETTRODOTTI AT (AEM PONT VENTOUX)	ELETTRODOTTI AT (AEM MONT CFNIS)
lunghezze (m)	9402	3087	9220	2240	nd	nd	nd	7	370	563	107
costi unitari (euro/m)	200	500	200	1000				1000	1000	1000	1000
costi totali calcolati (K€)	1880	1543,5	1844	2240				7	370	563	107
costi totali stimati (K€)	1880	1544	1844	2240	398	87	1212	7	370	563	107
										TOTALE	10251

Al suddetto valore, moltiplicato per il K, è stata poi aggiunta una stima budgettaria pari a 20 M€ per la realizzazione di acquedotti compensativi dell'eventuale drenaggio dell'acqua dell'ammasso dovuto allo scavo della galleria.

5.3 Misure di accompagnamento

Le misure di accompagnamento non risultano ad oggi definite, pertanto la loro stima è fissata in modo budgettario e pari a 30 M€ rispettivamente in Francia e in Italia.

6. Altri costi

Rientrano in questa categoria i costi a carico del Promotore che non rientrano nel costo tecnico del progetto.

Trattasi in particolare della fasizzazione della stazione di St. Jean de Maurienne, delle linee primarie di alimentazione elettrica realizzate dai gestori RTE e ENEL/Terna e degli ulteriori investimenti in sistemi di security.

Per questi ultimi, ripartiti paritariamente tra Italia e Francia, e per tutti gli altri interventi sul lato Francia sono state attualizzate le stime di APR.

Per quanto concerne invece le linee primarie sul lato Italia, trattasi in particolare dell'elettrodotto in cavo 15 kV Condove-Chiusa (realizzazione a cura Enel/Terna). A tale stima (393 k€, comprensivo delle opere civili), viene aggiunto il 50% a carico LTF dei lavori di adeguamento della SSE di Venaus, che saranno eseguiti da Enel/Terna, la quale ha fornito una quotazione pari a 1.900 k€.

Si precisa che la stima del cavidotto 132 kV Venaus-Susa risulta compresa nei costi tecnici del G.C. sotto la voce "Alimentazione trazione elettrica".