

7. Flussi dei materiali

7.1 Generalità e ipotesi

Questo capitolo tratta dei principali flussi dei:

- materiali di scavo;
- materiali per rilevati (classe C12);
- materiali messi in deposito provvisorio, in deposito definitivo (classe C13a e C12 se necessario) o in discarica speciale (classe C13b);
- materiali per aggregati (classe C11). Per il calcestruzzo ed i conci, il loro trasporto sarà identificato a quello del volume degli aggregati contenuti.

Per il calcolo dei volumi, sono state fatte le seguenti ipotesi :

Dati fisici materiale		
tipo	U.M	valore
Peso di volume roccia intatta	ton/m ³	2,65
Peso di volume depositi sciolti	ton/m ³	2,2
Coefficiente di aumento di volume in banco (per il trasporto)		1,6
Coefficiente di compattazione a deposito		0,83

Tabella 1: Dati fisici dei materiali

Il volume e la classificazione dei materiali di scavo sono indicati nel documento C3B_00-05-00_10-02_0060_Analisi dei materiali di scavo e valorizzazione.

La produzione di materiali di scavo e la necessità in aggregati e in materiali per rilevati sono riassunti nella tabella 2. Sono compresi i materiali prodotti dalle TBM EPB e slurry, la cui gestione è evidenziata nel capitolo 7.2 della presente relazione.

La quantità di materiali gestita nelle aree industriale sono stimate nelle tabelle 3 e 4. Dall'ottimizzazione della quantità di materiali riutilizzabili sono stati stimati i flussi dei materiali.

IMBOCCO GALLERIA DELLA MADDALENA									
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Totale	
SCAVO	CI1	320 192	79 500	238 613	193 901	207 303	155 270	97 719	1 292 497
	CI2	262 874	63 600	190 890	155 120	165 842	124 216	78 175	1 040 718
	CI3a	100 081	15 900	56 733	47 790	54 300	37 812	23 148	335 763
	CI3b	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Totale</i>									2 668 978
Aggregati	0	36 000	106 056	86 921	93 476	69 906	138 303	530 662	
Rilevati	0	0	0	0	0	0	0	0	

IMBOCCO EST TUNNEL DI BASE									
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Totale	
SCAVO	CI1	0	0	55 001	43 101	0	221 945	338 000	658 047
	CI2	0	28 489	700 183	547 718	302 346	258 171	270 400	2 107 307
	CI3a	0	0	33 219	257 299	191 097	111 893	111 419	704 926
	CI3b	10 468	171 946	339	381	247	3 273	415	187 069
<i>Totale</i>									3 657 349
Aggregati	5 660	44 022	153 247	423 568	309 374	320 203	224 258	1 480 331	
Rilevati	0	0	0	0	0	0	0	0	

IMBOCCO OVEST TUNNEL DELL'ORSIERA									
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Totale	
SCAVO	CI1	0	0	471 172	985 923	1 004 895	0	0	2 461 990
	CI2	23 226	612 151	190 336	719 165	712 901	0	0	2 257 780
	CI3a	0	0	42 091	207 126	305 689	0	0	554 905
	CI3b	12	306	26	848	861	0	0	2 052
<i>Totale</i>									5 276 728
Aggregati	84 493	10 082	219 015	554 012	583 371	0	0	1 450 972	
Rilevati	0	0	0	0	0	0	0	0	

AREA DI LAVORO E AREA INDUSTRIALE DI SUSÀ									
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Totale	
Aggregati	40 000	60 000	20 000	0	0	10 000	10 000	140 000	
Rilevati	212 938	810 402	-205 876	0	0	440 000	282 536	1 540 000	

IMBOCCO EST TUNNEL DELL'ORSIERA									
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Totale	
SCAVO	CI1	0	0	114 598	900 058	457 410	42 145	0	1 514 212
	CI2	0	0	39 291	318 348	202 049	14 450	0	574 138
	CI3a	0	92 314	742 451	158 785	63 073	3 612	0	1 060 235
	CI3b	0	0	0	21	99	0	0	120
<i>Totale</i>									3 148 705
Aggregati	0	26 039	281 538	369 948	197 466	13 632	0	888 623	
Rilevati	0	0	0	0	0	0	0	0	

AREA DI LAVORO E AREA INDUSTRIALE DI CHIUSA SAN MICHELE									
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Totale	
SCAVO	CI1	0	0	0	0	0	0	0	0
	CI2	0	55 000	272 030	272 030	272 030	272 030	0	1 143 120
	CI3a	0	55 000	272 030	272 030	272 030	272 030	0	1 143 120
	CI3b	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Totale</i>									2 286 240
Aggregati	0	60 000	210 000	210 000	210 000	210 000	0	900 000	
Rilevati	146300	22000	0	308000	0	22000	14300	512 600	

Tabella 2: Quantità di materiali di scavo e necessità in aggregati e in materiali per rilevati (in ton)

		AREA INDUSTRIALE SUSÀ							
		Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Totale
C11	In arrivo	320 192	79 500	764 785	1 222 924	1 212 198	377 216	435 718	4 412 534
	Partenza cantieri	130 153	150 104	498 317	1 064 501	986 221	400 110	372 561	3 601 966
	In partenza per Chiusa	119 435	0	266 468	0	131 543	0	0	517 446
	Variazione Stoccaggio	70 604	-70 604	0	0	22 894	-22 894	0	0
	Stoccaggio inizio anno	0	70 604	0	0	0	22 894	0	93 498
	Stoccaggio fine anno	70 604	0	0	0	22 894	0	0	93 498
	Surplus	0	0	0	158 424	71 540	0	63 157	293 122
	Necessita	0	0	0	0	0	0	0	0
C12	In arrivo	286 100	704 240	1 081 409	1 422 003	1 181 090	382 388	348 575	5 405 805
	In arrivo da Chiusa	0	33 000	0	0	0	0	0	33 000
	Partenza rilevati	212 938	810 402	-205 876	0	0	440 000	282 536	1 540 000
	Partenza Deposito	0	0	1 287 285	1 422 003	1 123 478	0	66 039	3 898 805
	Variazione Stoccaggio	73 162	-73 162	0	0	57 612	-57 612	0	0
	Stoccaggio inizio anno	0	73 162	0	0	0	57 612	0	130 774
	Stoccaggio fine anno	73 162	0	0	0	57 612	0	0	130 774
	Necessita	0	0	0	0	0	0	0	0
C13a	In arrivo	100 081	15 900	132 043	512 214	551 085	149 704	134 567	1 595 595
	Partenza Deposito	100 081	15 900	132 043	512 214	551 085	149 704	134 567	1 595 595

Tabella 3: Quantità di materiali gestita all'area industriale di Susa (in ton)

		AREA INDUSTRIALE CHIUSA							
		Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Totale
C11	In arrivo	0	0	114 598	900 058	457 410	42 145	0	1 514 212
	Partenza cantieri	0	86 039	491 538	579 948	407 466	223 632	0	1 788 623
	Variazione Stoccaggio	119 435	-86 039	-33 396	0	181 487	-181 487	0	0
	Stoccaggio inizio anno	0	119 435	33 396	0	0	181 487	0	334 318
	Stoccaggio fine anno	119 435	33 396	0	0	181 487	0	0	334 318
	In arrivo da Susa	119 435	0	266 468	0	131 543	0	0	517 446
	Surplus	0	0	0	320 111	0	0	0	320 111
	Necessita	0	0	77 076	0	0	0	0	77 076
C12	In arrivo	0	55 000	311 321	590 378	474 079	286 480	0	1 717 258
	Partenza rilevati	146 300	22 000	0	308 000	0	22 000	14 300	512 600
	Partenza Deposito	0	0	311 321	282 378	474 079	250 180	0	1 317 958
	Variazione Stoccaggio	0	0	0	0	0	14 300	-14 300	0
	Stoccaggio inizio anno	0	0	0	0	0	0	14 300	14 300
	Stoccaggio fine anno	0	0	0	0	0	14 300	0	14 300
	In partenza per Susa	0	33 000	0	0	0	0	0	33 000
	Necessita	146 300	0	0	0	0	0	0	146 300
C13a	In arrivo	0	147 314	1 014 481	430 815	335 103	275 642	0	2 203 355
	Partenza Deposito	0	147 314	1 014 481	430 815	335 103	275 642	0	2 203 355

Tabella 4: Quantità di materiali gestita all'area industriale di Chiusa (in ton)

Per il calcolo del trasporto su gomma, sono state fatte le seguenti ipotesi:

- Volume trasportato da un camion = 25 t (tra 15.1 e 18.2 m3).

Per il calcolo del trasporto su teleferica, sono state fatte le seguenti ipotesi:

- La teleferica funziona 24 ore/giorno e 320 giorni/anno (ipotesi dell'APR-PR);
- I lavoratori a turno svolgono la loro attività per il funzionamento della teleferica. I tre turni giornalieri saranno presumibilmente così suddivisi 6.00-14.00, 14.00-22.00, 22.00-6.00;
- D'inverno, la messa in deposito definitivo alla Carrière du Paradis non è possibile. Durante 3 mesi all'anno, lo stoccaggio alla Carrière du Paradis sarà provvisorio. L'accesso alla Carrière du Paradis dovrà comunque essere assicurato tutto l'anno.