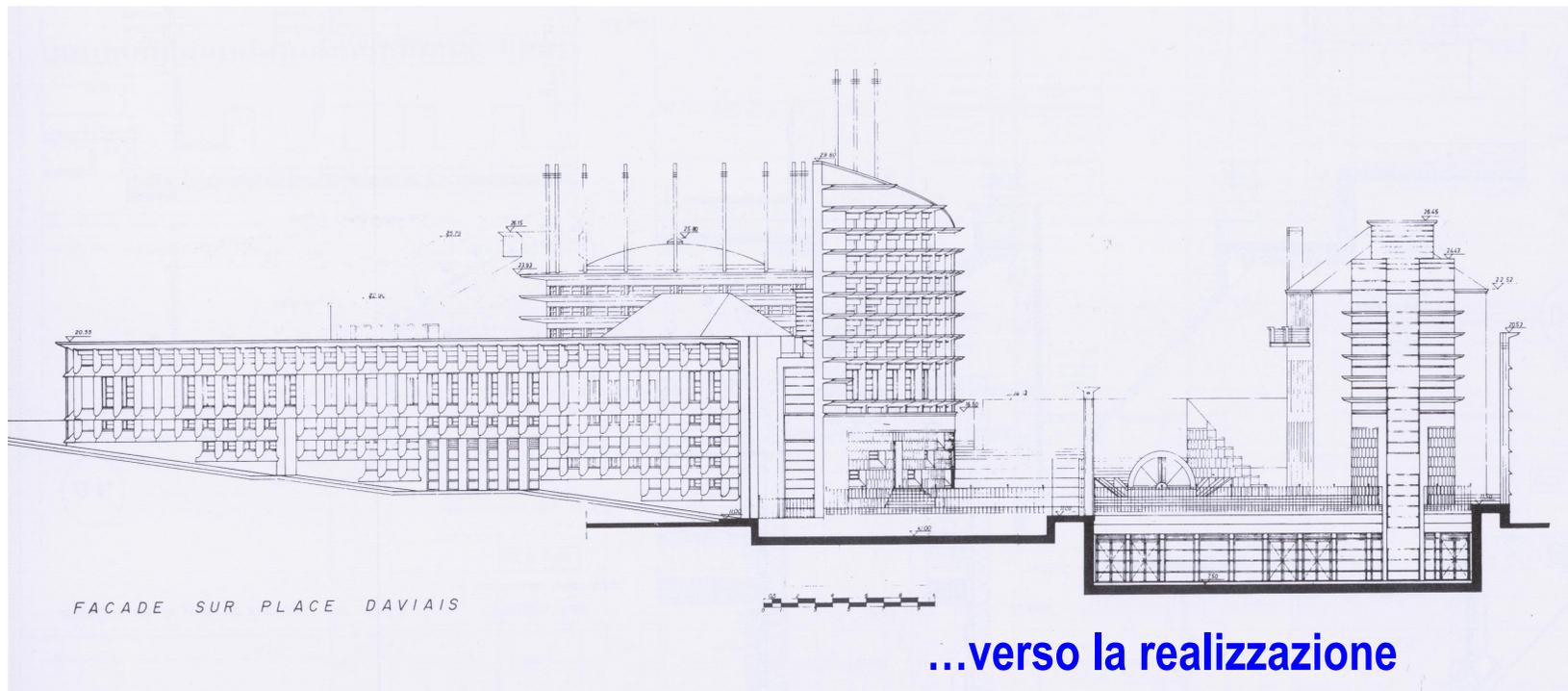


Progetto esecutivo: istruzioni per l'uso





Il **progetto esecutivo** costituisce la terza ed ultima delle fasi in cui è comunemente suddiviso un progetto.

➔ Rappresenta l'ingegnerizzazione di tutti gli interventi previsti nelle precedenti fasi di progettazione in ogni particolare, e rappresenta il livello tecnicamente più definito dell'intera progettazione.

Il progetto esecutivo è redatto sulla base delle direttive fornite dal progetto definitivo e si compone dei seguenti elaborati:

- relazione generale
- relazioni specialistiche
- elaborati grafici, anche relativi alle strutture, agli impianti ed alle opere di risanamento ambientale
- calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti
- piani di manutenzione dell'opera e delle sue parti
- piani di sicurezza e coordinamento
- computo metrico estimativo definitivo e quadro economico
- cronoprogramma dei lavori
- elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi
- quadro dell'incidenza di manodopera per le diverse categorie di cui si compone la lavorazione
- schema di contratto e capitolato speciale d'appalto



Relazione generale

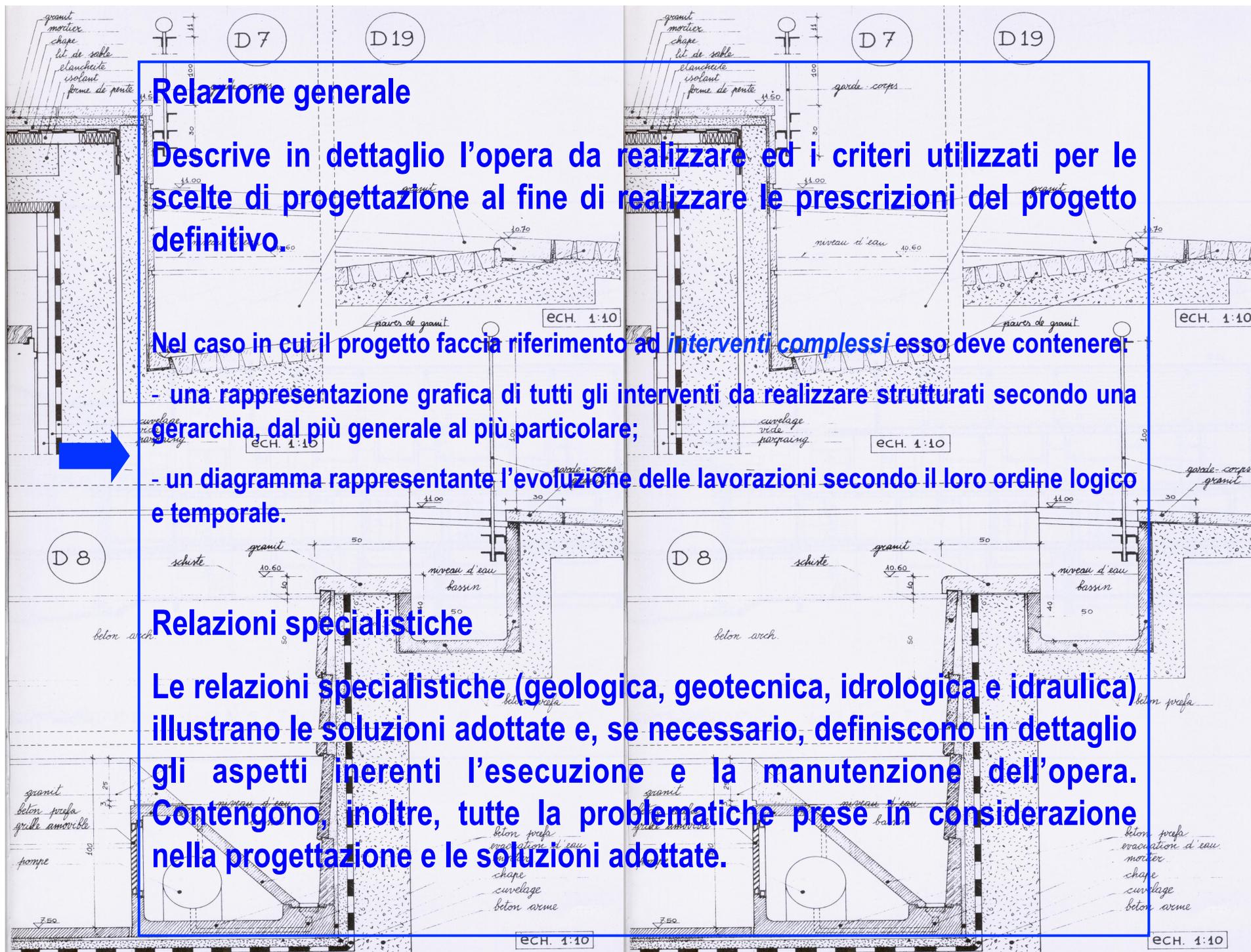
Descrive in dettaglio l'opera da realizzare ed i criteri utilizzati per le scelte di progettazione al fine di realizzare le prescrizioni del progetto definitivo.

Nel caso in cui il progetto faccia riferimento ad *interventi complessi* esso deve contenere:

- una rappresentazione grafica di tutti gli interventi da realizzare strutturati secondo una gerarchia, dal più generale al più particolare;
- un diagramma rappresentante l'evoluzione delle lavorazioni secondo il loro ordine logico e temporale.

Relazioni specialistiche

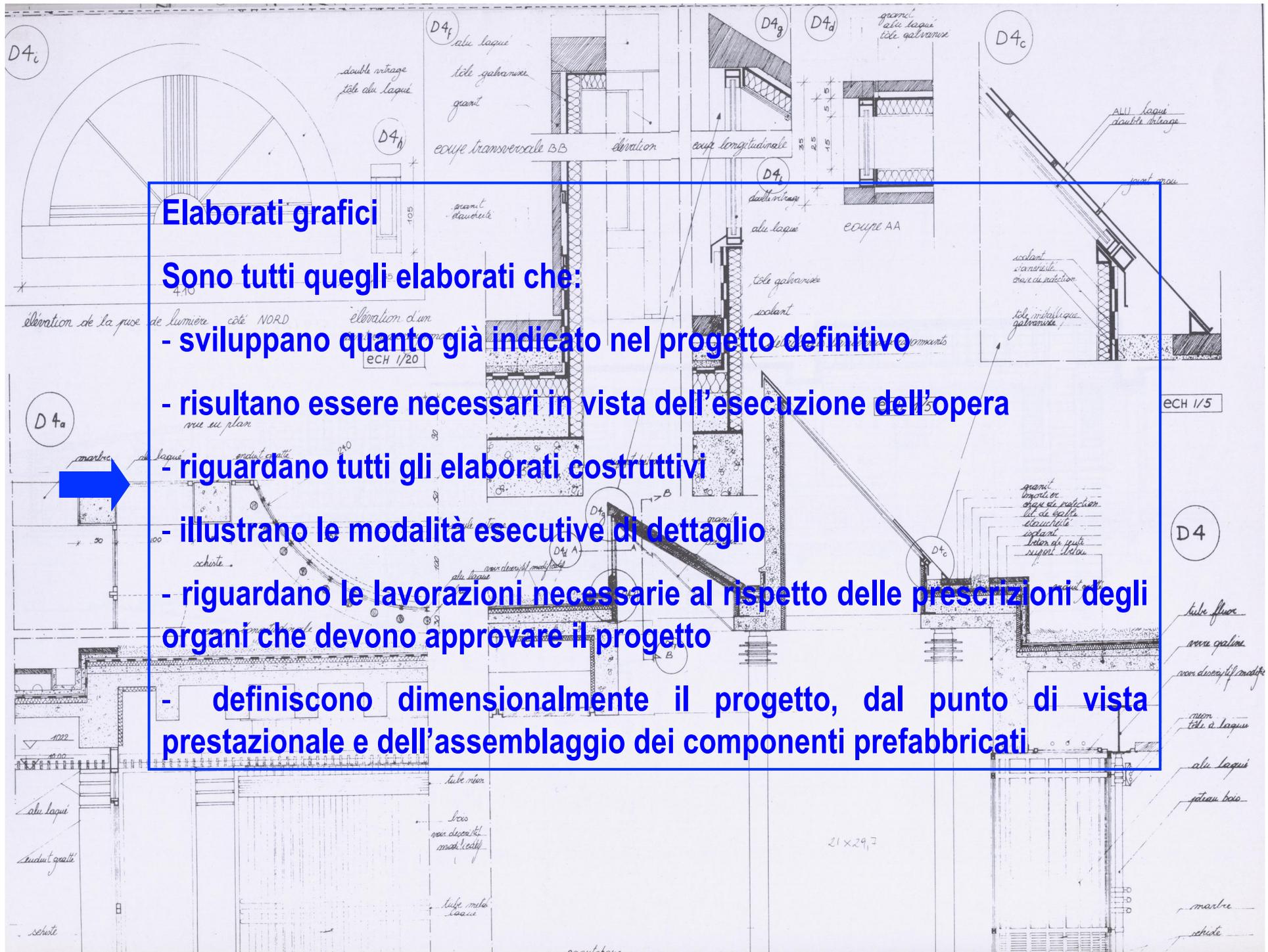
Le relazioni specialistiche (geologica, geotecnica, idrologica e idraulica) illustrano le soluzioni adottate e, se necessario, definiscono in dettaglio gli aspetti inerenti l'esecuzione e la manutenzione dell'opera. Contengono, inoltre, tutte le problematiche prese in considerazione nella progettazione e le soluzioni adottate.



Elaborati grafici

Sono tutti quegli elaborati che:

- sviluppano quanto già indicato nel progetto definitivo
- risultano essere necessari in vista dell'esecuzione dell'opera
- riguardano tutti gli elaborati costruttivi
- illustrano le modalità esecutive di dettaglio
- riguardano le lavorazioni necessarie al rispetto delle prescrizioni degli organi che devono approvare il progetto
- definiscono dimensionalmente il progetto, dal punto di vista prestazionale e dell'assemblaggio dei componenti prefabbricati



Calcoli esecutivi di strutture ed impianti

Devono permettere il dimensionamento degli stessi, e vanno eseguiti con riferimento alla situazione di esercizio.

Il progetto esecutivo delle strutture, realizzato in conseguenza ai calcoli ed unitamente alla progettazione delle infrastrutture, è composto da:

- elaborati grafici d'insieme, contenenti:

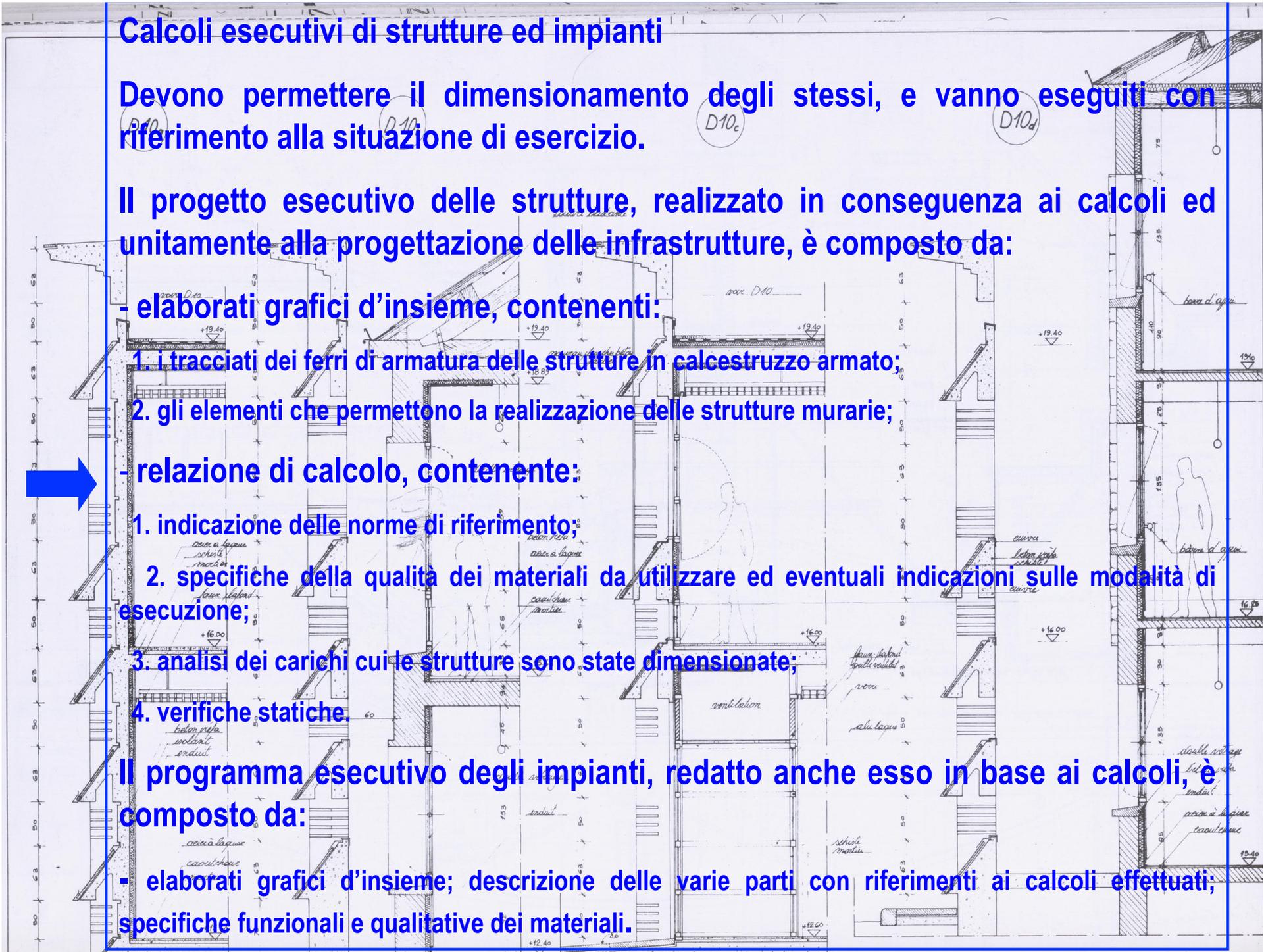
1. i tracciati dei ferri di armatura delle strutture in calcestruzzo armato;
2. gli elementi che permettono la realizzazione delle strutture murarie;

- relazione di calcolo, contenente:

1. indicazione delle norme di riferimento;
2. specifiche della qualità dei materiali da utilizzare ed eventuali indicazioni sulle modalità di esecuzione;
3. analisi dei carichi cui le strutture sono state dimensionate;
4. verifiche statiche.

Il programma esecutivo degli impianti, redatto anche esso in base ai calcoli, è composto da:

- elaborati grafici d'insieme; descrizione delle varie parti con riferimenti ai calcoli effettuati; specifiche funzionali e qualitative dei materiali.



Piani di sicurezza e coordinamento



I piani di sicurezza e di coordinamento sono degli elaborati allegati al progetto esecutivo il cui fine è la riduzione dei rischi intrinseci alle lavorazioni.

Sono realizzati previa valutazione dei rischi, e contengono le prescrizioni operative da attuare con i relativi costi.

Cronoprogramma

Il cronoprogramma è redatto per stabilire in via convenzionale l'importo dei lavori da eseguire annualmente, se si tratta di lavori a prezzo chiuso.



In caso di appalto-concorso è presentato all'appaltatore unitamente all'offerta.

Nel calcolo del tempo contrattuale bisogna tenere conto dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.

Il cronoprogramma è utile anche al fine di considerare lo sviluppo esecutivo dell'opera nel caso si presentino ritardi o sospensioni per fatti imputabili all'impresa.

Elenco dei prezzi unitari



L'elenco dei prezzi unitari è realizzato con riferimento a quelli utilizzati nella stima sommaria dell'intervento presente nel progetto definitivo, salvo integrazioni che si sono rese necessarie.

Computo metrico estimativo e quadro economico

Il computo metrico estimativo rappresenta un'integrazione ed un aggiornamento della stima sommaria dell'intervento di cui al progetto definitivo.



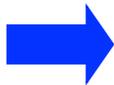
Nel quadro economico sono compresi:

- i risultati del computo metrico estimativo;**
- accantonamento in misura non superiore al 10% per eventuali imprevisti e lavori in economia;**
- l'importo dei costi di esproprio come da piano particellare.**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO							
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	INC.	IMPORTO
1	E.01.5001	LAVORI DI SCAVO Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici a) in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili) 28,20 x 24,60 x 1,65 467 x 0,50	mc	1.144,64 233,50 <u>1.378,14</u>	€ 3,28	€	4.520,30
2	R.01.038	Demolizione di sottofondo in malta cementizia 467 x 0,2	mc	93,40 <u>93,40</u>	€ 54,26	€	5.067,88
3	E.01.5002	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione..... a) in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili) muri di sostegno 21,10 x 1,50 x 0,60 2 x 5,75 x 1,50 x 0,60 2 x 5,40 x 1,50 x 0,60 2 x 14,70 x 1,20 x 0,60 Locali Tecnici 4,00 x 9,00 x 2,70	mc	18,99 10,35 9,72 21,17 97,20 <u>157,43</u>	€ 3,78	€	595,09
4	E.01.5005	Trasporto a rifiuto di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata..... a) per trasporti fino a 10 km (1378,14+93,40+157,28)	mc/km	1.628,82 <u>1.628,82</u>	€ 0,53	€	863,27
5	S.01.004	Armatura di protezione e contenimento delle pareti di scavo in trincea a) trasporto, assemblaggio e smontaggio dell'attrezzatura 21,10 x 3,40 7,50 x 2,80	mq	71,74 21,00 <u>92,74</u>	€ 5,79	€	536,96
		Importo netto LAVORI DI SCAVO				€	11.583,50
		MURI DI SOSTEGNO ED OPERE EDILI					



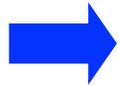
QUADRO ECONOMICO							
N.R.	Codice	Descrizione	Quantità	Prezzo	Parziale	Importo	%
1		LAVORI DI SCAVO			€ 11.583,50		2,67
2		MURI DI SOSTEGNO ED OPERE EDILI			€ 53.305,18		12,31
3		RAMPE DI SCALE			€ 14.797,41		3,42
4		IMPIANTI			€ 151.000,00		34,86
		IMPIANTO ELETTRICO			(€ 32.000,00)		7,39
		IMPIANTO FONTANA DECORATIVA			(€ 90.000,00)		20,78
		IMPIANTO VIDEO E SONORI			(€ 10.000,00)		2,31
		IMPIANTI ANTINTRUSIONE E ANTINCENDIO			(€ 5.000,00)		1,15
		IMPIANTI IDRICO E FOGNARIO			(€ 9.000,00)		2,08
		IMPIANTO DI IRRIGAZIONE			(€ 5.000,00)		1,15
5		REALIZZAZIONE VASCA ORNAMENTALE			€ 41.400,00		9,56
6		PAVIMENTAZIONE			€ 136.974,48		31,62
7		RIVESTIMENTI			€ 17.668,04		4,08
8		OPERE IN FERRO BATTUTO			€ 2.700,75		0,62
9		ARREDI			€ 3.718,56		0,86
		SISTEMAZIONE A VERDE			(€ 1.193,13)		0,28
	ImpC	Sommano			€ 433.147,92	€ 433.147,92	
1	A1	Opere varie non suscettibili a preventiva misurazione					
2	A2	Materiali provenienti da scavi e demolizioni da cedere all'impresa					
3	A1+A2	Sommano			€ 0,00	€ 0,00	
4	TA	Totale Somme A				€ 433.147,92	
5	OS1	Oneri della sicurezza compresi nei prezzi di stima. Vedi computo allegato "Oneri della sicurezza considerati nella stima dei lavori"			€ 536,96		
6	OS2	Oneri della sicurezza non compresi nei prezzi di stima			€ 3.200,00		
7	TOS	Totale oneri della sicurezza			€ 3.736,96	€ 3.736,96	0,86
8	IBA	Importo a base d'asta				€ 429.410,96	
9	RC	Ribasso contrattuale del ...%				€ 0,00	
10	IN	Importo netto dei lavori				€ 433.147,92	
11	B	Somme B					
12	B1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto					
13	B2	Rilievi, accertamenti e indagini				€ 10.000,00	
		A Riportare:				€ 10.000,00	



Schema di contratto

Ha il compito di regolare le relazioni tra stazione appaltante ed impresa esecutrice, con particolare riferimento a:

- termini di esecuzione e penali**
- programma di esecuzione dei lavori**
- sospensioni e riprese dei lavori**
- oneri dell'appaltatore**
- contabilizzazione dei lavori a misura, a corpo**
- liquidazione dei corrispettivi dovuti**
- controlli**
- modalità e termini di collaudo**
- modalità di risoluzione delle controversie**



Capitolato speciale d'appalto

Riguarda le prescrizioni tecniche da applicare; è costituito da due parti:

- la prima parte, descrive le lavorazioni, fornisce descrizioni atte a dare una compiuta definizione tecnica ed economica della lavorazione in appalto, qualora non siano deducibili dagli elaborati grafici;
- la seconda parte, riguarda le prescrizioni di natura tecnica da adottare.

Se le lavorazioni riguardano *interventi complessi* è contenuto l'obbligo per l'aggiudicatario di produrre un documento di qualità da sottoporre al direttore dei lavori. A tal fine le lavorazioni sono suddivise in *critiche, importanti e comuni*.

Una lavorazione è definita:

- *critica* se riguarda impianti o strutture collegate anche indirettamente alla sicurezza delle prestazioni fornite dall'opera durante il suo ciclo di vita utile;
- *importante* se riguarda impianti o strutture collegate anche indirettamente alla regolarità delle prestazioni fornite dall'opera durante il suo ciclo di vita utile o che siano di difficile sostituibilità o di costo rilevante;
- *comune* se non rientra nelle altre definizioni.

La classe di importanza è tenuta in considerazione:

- nell'approvvigionamento dei materiali da parte dell'aggiudicatario e, quindi, nei criteri di qualifica dei fornitori;
- nell'identificazione e rintracciabilità dei materiali;
- nella valutazione delle *non conformità*.

Articolazione del capitolato speciale d'appalto

INDICE

Art. 1 - Opere e forniture oggetto dell'appalto

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

Art. 3 - Norme regolatrici dell'appalto

Art. 4 - Norme e prescrizioni relative a caratteristiche e requisiti di materiali, componenti e sub-sistemi.

Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Art. 5 - Ordine di prevalenza delle norme contrattuali

Art. 6 - Descrizione dei Lavori

Art. 7 - Lavori a corpo

Art. 8 - Cauzione provvisoria e definitiva - Ritenute di garanzia

Art. 9 - Modalità di esecuzione – Responsabilità dell'Appaltatore

Art. 10 - Disciplina del subappalto

Art. 11 - Consegna dei lavori

Art. 12 - Sospensione parziale dei lavori

Art. 13 - Programma di esecuzione di lavori, piano di qualità e programma di manutenzione

Art. 14 - Installazione, gestione e chiusura del cantiere – Ulteriori obblighi ed oneri a carico dell'Appaltatore

Art. 15 - Strutture ed impianti

Art. 16 - Campionature e prove tecniche

Art. 17 - Assicurazioni

Art. 18 - Contabilizzazione e liquidazione dei lavori

Art. 19 - Prezzo chiuso

Art. 20 - Norme relative ai termini per la esecuzione dei lavori - Penali in caso di ritardo

Art. 21 - Osservanza dei contratti collettivi

Art. 22 - Rescissione del contratto – Esecuzione d'ufficio dei lavori

Art. 23 - Definizione del contenzioso

Art. 24 - Spese contrattuali - Oneri fiscali

Specifiche tecniche

3.1.2 OPERE DI FONDAZIONE

Le fondazioni saranno a platea, nella forma e dimensioni riportate nei disegni esecutivi. Sul terreno di appoggio, che dovrà risultare perfettamente spianato e livellato, verrà gettato uno strato di conglomerato cementizio per sottofondazioni, confezionato con cemento 32.5 R, dosato in modo da ottenere una resistenza caratteristica R_{cK} non inferiore a 150 Kg/cm², nello spessore indicato nei disegni esecutivi.

Le armature del solettone di fondazione dovranno essere posizionate e mantenute ferme – utilizzando opportuni distanziatori non metallici – in modo da garantire l'esatto spessore del "copriferro".

Il conglomerato delle fondazioni dovrà essere confezionato con cemento nella quantità necessaria ad ottenere una resistenza caratteristica R_{cK} non inferiore a 300 Kg/cm².

Per le fondazioni dei muri di sostegno il conglomerato dovrà invece avere una resistenza caratteristica R_{cK} non inferiore a 250 Kg/cm².

3.1.3 STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO DI ELEVAZIONE

Saranno eseguite in conformità ai disegni esecutivi impiegando i materiali ivi indicati.

Per tutte le opere in elevazione dovranno impiegarsi conglomerati cementizi con resistenza caratteristica R_{cK} non inferiore a 300 Kg/cm².

Le armature dovranno essere posizionate e mantenute ferme – utilizzando opportuni distanziatori non metallici – in modo da garantire l'esatto spessore del "copriferro".

I solai saranno del tipo misto in cemento armato e laterizio, gettati in opera. Nella esecuzione dei solai si raccomanda la massima cura necessaria a garantire la perfetta planarità degli orizzonti ed il perfetto rispetto dei piani e degli spessori in modo da rispettare le dimensioni complessive e parziali dell'opera.