

**Antonio Casalini**

# **Il libro del Capitolato**

**BOZZA DI PROGETTO, PROGETTO ESECUTIVO  
E CAPITOLATO FIGURATO A OGGETTI**

a cura di  
**Alessandro Casalini**

  
**GRAFILL**

Antonio Casalini  
IL LIBRO DEL CAPITOLATO

ISBN 13 978-88-8207-262-9  
EAN 9 788882 072629

Capitolati, 2  
Prima edizione, ottobre 2007

Casalini, Antonio <1962->

Il libro del capitolato : bozza di progetto, progetto esecutivo e capitolato figurato a oggetti / Antonio Casalini; a cura di Alessandro Casalini. - Palermo : Grafill, 2007.

(Capitolati ; 2)

ISBN 978-88-8207-262-9

1. Edilizia - Capitolati di appalto. I. Casalini, Alessandro <1934->

692.8 CDD-21

SBN Pal0209574

CIP - Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"

© **GRAFILL S.r.l.**

Via Principe di Palagonia 87/91 - 90145 Palermo  
Telefono 091/6823069 - Fax 091/6823313  
Internet <http://www.grafill.it> - E-Mail [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)

Finito di stampare nel mese di ottobre 2007  
presso Officine Tipografiche Aiello & Provenzano S.r.l. Via del Cavaliere, 93 - 90011 Bagheria (PA)

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.



## SOMMARIO

□	NOTA INTRODUTTIVA .....	p.	5
	1. <i>Il capitolato</i> .....	"	6
	2. <i>Il Capitolato Figurato a Oggetti (CFO)</i> .....	"	7
	3. <i>Il Progetto oggi</i> .....	"	15
□	CAPITOLO PRIMO		
	1.1. <i>Il Progetto</i> .....	"	17
	1.2. <i>Stralci esemplificativi di progetto esecutivo architettonico</i> .....	"	18
	1.3. <i>Il progetto della guida</i> .....	"	27
	1.4. <i>Modalità operative</i> .....	"	33
	1.4.1. <i>Il disegno assistito dal computer</i> .....	"	33
	1.4.2. <i>La progettazione guida</i> .....	"	34
□	CAPITOLO SECONDO		
	2.1. <i>Pianta interrato</i> .....	"	35
	2.2. <i>Sezioni al piano interrato nel dettaglio costruttivo e di capitolato</i> .....	"	52
	2.2.1. <i>Dettagli in sezione</i> .....	"	80
	2.3. <i>Indagine strutturale e costruttiva di alcuni elementi</i> .....	"	85
	2.4. <i>Particolari costruttivi strutturali al piano interrato</i> .....	"	93
□	CAPITOLO TERZO		
	3.1. <i>Il piano terra</i> .....	"	108
	3.2. <i>Sezioni al piano terra nel dettaglio costruttivo e di capitolato</i> .....	"	113
	3.2.1. <i>Dettagli in sezione</i> .....	"	138
□	CAPITOLO QUARTO		
	4.1. <i>Il piano primo</i> .....	"	146
	4.2. <i>Sezioni al piano primo nel dettaglio costruttivo e di capitolato</i> .....	"	154
	4.2.1. <i>Il calcolo del solaio del soffitto-soppalco</i> .....	"	179
	4.3. <i>Dettagli in sezione</i> .....	"	184
□	CAPITOLO QUINTO		
	5.1. <i>Allacciamenti e Impianti – Generalità</i> .....	"	196
	5.1.1. <i>Impianto di riscaldamento e idrico-sanitario</i> .....	"	197
	5.1.2. <i>Opere edili</i> .....	"	202
	5.1.3. <i>Sottofondi</i> .....	"	204
	5.1.4. <i>Impianto elettrico – Generalità</i> .....	"	205
□	CAPITOLO SESTO		
	6. <i>Voci di capitolato</i> .....	"	212
□	CAPITOLO SETTIMO – Guida all'installazione e all'utilizzo del software		
	7.1. <i>Introduzione al CD-ROM allegato</i> .....	"	255
	7.2. <i>Requisiti hardware e software</i> .....	"	255
	7.3. <i>Procedura per la richiesta della password utente</i> .....	"	255
	7.4. <i>Procedura per l'installazione del software</i> .....	"	255
	7.5. <i>Procedura per la registrazione del software</i> .....	"	256
	7.6. <i>Manuale per l'utilizzo del software</i> .....	"	256





## NOTA INTRODUTTIVA

La progettazione può essere considerata una serie ordinata di *operazioni* finalizzate alla realizzazione di qualsiasi cosa che trasformi, e manipoli, la materia e l'ambiente nel quale viviamo. Strade, ponti, macchine, palazzi, mobili, giardini, suppellettili, vestiario, ecc.

Ad ogni tipo di progettazione è legato un particolare *percorso* operativo che dipende da tanti fattori. Di una macchina per esempio, attraverso una complessa serie di operazioni, sono prodotti prototipi sui quali eseguire lunghi test di funzionalità, durata, affidabilità, e tutto quanto per verificare che l'*oggetto* risponda ai fini per i quali è stato progettato. Per oggetti dai quali non si richiede l'espletamento di funzioni che ne provocano l'usura, da riprodurre in serie, manualmente o meccanicamente, è necessario solamente un *progetto* che ne definisca la forma, le dimensioni e i materiali. Il progetto è, in altre parole, insito nell'idea stessa.

Nella realizzazione di una costruzione moderna, all'idea spaziale, distributiva, ecc. è legata una grandissima quantità di problematiche, mutevoli in funzione di altrettante variabili che, a loro volta, dipendono da un complesso intreccio di situazioni.

Non esiste forse nessun altro settore dove la *qualità* del manufatto, intesa come valore estetico, spaziale e funzionale sia così strettamente legata alla vita e al benessere dell'uomo. È il *manufatto* che l'uomo desidera di possedere più di ogni altro, e che maggiormente contribuisce a condizionarne la vita. Non di rado, alla scelta del luogo del proprio lavoro, concorre la necessità di disporre di un alloggio; la sua ubicazione nel territorio ne influenzerà il destino unitamente a quello dell'eventuale nucleo familiare, che sarà condizionato in tal modo ad allacciare tutti i rapporti sociali che il luogo offre (la scuola, la sanità, le amicizie, ecc.).

Il *luogo* della propria abitazione diviene così il *suo luogo* e a maggior ragione quello dei propri figli; qui essi sono destinati ad affondare le radici della loro esistenza, ad una profondità commensurabile al periodo di permanenza.

È forse il manufatto del quale, più d'ogni altro, s'ignora la reale complessità in maniera proporzionata alle maggiori *funzioni* che la casa deve assolvere in tempi e a ritmi sempre più brevi e convulsi.

È dimostrato che gli antichi sceglievano il luogo dove erigere il sito osservando gli alberi, osservando dove gli animali, racchiusi in serragli, andavano abitualmente a dormire e quali posizioni rifugiavano. In base a deduzioni comparative riferite al comportamento di alcune specie d'insetti, al numero d'alberi deformi rispetto a quelli *normali*, decidevano quanto il sito fosse adatto ad erigere abitazioni, (ovvero dove si moriva di meno). Solo recentemente si è potuto appurare come la presenza di falde sotterranee contribuisca a *calamitare* e ad emettere raggi gamma, concentrati nei cosiddetti nodi di Hartmann.

La casa, formata dai soli materiali che la natura aveva forgiato e selezionato nel suo divenire era povera e semplicissima. Nella nostra recente tradizione, diversificata solo dal clima e dai materiali reperibili in natura, la casa era costruita in pietra oppure mattoni legati da malta a base di calce nonché impalcati di legno *lavorati* in modo più o meno pregiato secondo il ceto sociale d'appartenenza, fino alla costruzione d'opere straordinarie che sono ancora oggi sotto i nostri occhi. Ad esclusione delle aperture l'unica *cosa* che interrompeva la continuità muraria e che aveva una funzione legata alla sopravvivenza, era costituita dal focolare che induceva a costruire il camino e la canna fumaria. Non accadeva lo stesso per le esigenze igieniche: le latrine, ubicate all'esterno del perimetro abitativo, erano totalmente sprovviste d'acqua. Solamente a cavallo del secondo conflitto mondiale, unitamente alla costruzione d'acquedotti e di linee di trasporto d'energia elettrica, che i muri delle case – assieme alle canne fumarie e di ventilazione – hanno visto ospitare nel proprio interno nuovi *oggetti* come le tubazioni di scarico, le condotte della fornitura dell'acqua e del gas, quelle dei fili elettrici e del telefono in un groviglio sempre maggiore e caotico fino agli attuali impianti riscaldamento, d'aspirazione, di ricezione, di condizionamento, ecc.

Di pari passo, e su tutto il territorio nazionale, ha condizionato e unificato il modo di costruire il sempre maggiore utilizzo delle strutture in c.a. – miste e completamente intelaiate. Questo ha portato a una pratica costruttiva sempre più realizzata per "successive approssimazioni e aggiusta-

menti”, poiché obbligata da una progettazione farraginosa e completamente *slegata* dal reale contesto dell’oggetto che si andava a realizzare. Le leggi che negli ultimi cinque lustri si sono succedute hanno contribuito ad aumentare il *marasma* nel quale la progettazione si è irrimediabilmente impantanata.

Progetti orfani di una centralità tecnica autorevole e preparata per affrontare i difficilissimi compiti che le nuove esigenze abitative richiedono; imprese costrette a costruire con progetti di massima dove la parte impiantistica era installata a posteriori, mediante demolizioni e adattamenti d’ogni genere. Tutto ciò ha contribuito, di fatto, a fossilizzare uno standard qualitativo estremamente basso e, nei dovuti rapporti, estremamente oneroso. Per completare il quadro, a quanto esposto sinteticamente si aggiunga una committenza completamente disinformata e convinta che sia l’impresa l’unica depositaria dell’arte delle tecniche costruttive.

Emblematica è la constatazione dell’entità dei puntuali maggiori oneri che questa deve corrispondere alla ditta esecutrice per errori da questa stessa commessi (maggiori scavi e riempimenti, fondazioni decise, in barba ai progetti esecutivi, dalle dimensioni dall’attrezzo escavatore, ecc.), e impunemente giustificati dalle famigerate “bolle di consegna”, che si riflettono anche sul peso dell’acciaio nonché su un incredibile numero di situazioni anomale alle quali il tecnico non riesce a far fronte perché sprovvisto degli strumenti adeguati.

Manca di fatto lo strumento più importante della progettazione! Lo strumento guida di tutto il processo esecutivo, quello che definisce la costruzione in ogni sua parte senza che nulla sia lasciato al caso. Si tratta del Capitolato la cui esatta definizione è solo possibile se è presente una progettazione all’altezza di gestire ogni fase esecutiva.

L’usuale capitolato, compilato nella sola veste letterale, non può essere preso in alcuna seria considerazione perché mancante di quella parte fondamentale costituita dalla progettazione esecutiva. Il Capitolato (fase poco gratificante della progettazione) anche se costituisce il progetto per eccellenza, è realizzato su un piano completamente diverso da quello che scaturisce dalle esigenze della committenza. Committenza non in grado di comprenderne la qualità, la complessità e l’importanza: perciò un lavoro buio e per nulla valutato, a differenza delle tavole ad effetto che figurano la parvenza di una realtà fotografica consentita da programmi di modellazione e visualizzazione. L’idea del progetto, che racchiude i valori spaziali e funzionali, nulla ha a che fare col progetto esecutivo, che deve essere realizzato esclusivamente sul piano tecnologico. Qui è dove la scelta e l’accostamento dei materiali che costituiscono l’ossatura e le membra della costruzione deve essere rigorosa, dove le modalità esecutive d’ogni opera debbono essere descritte con la massima cognizione di causa, comprese quelle dell’installazione di tutti gli impianti, i percorsi dei quali debbono essere definiti dal progettista in contraddittorio col tecnico calculatore.

Un capitolato quindi che nulla ha a che vedere con quello abituale (alla stesura del quale si è invece spesso costretti) realizzato in prevalenza *con le forbici*, dove gli articoli della maggior parte delle opere migra da un progetto all’altro, appunto, mediante la fotocopia e l’opera di *collage*.

È dalla qualità del capitolato che si può valutare la durata del manufatto e dei suoi componenti funzionali, la resistenza alle mutazioni ambientali affinché l’edificio non abbia a subire danni strutturali e, come diretta conseguenza, la levitazione dei costi di manutenzione nel tempo.

## □ 1. Il capitolato

In questa parte, quando si cita il capitolato, è sottinteso che a questo si accomuni il computo delle quantità delle varie categorie d’opere omogenee. Sebbene la differenza fra capitolato e computo sia abissale, dal punto di vista cognitivo, questi sono normalmente associati ad unica procedura. Nella realtà non è così perché alla redazione di un computo non sono necessarie quelle conoscenze che sono fondamentali per la realizzazione di una progettazione ineccepibile (dalla quale deve scaturire il capitolato) che sono sempre il risultato d’anni d’impegno ed esperienza.

Si può affermare con certezza che il mercato dell’informatica offra non poche scelte circa la fornitura di programmi dedicati a questo settore. Programmi che offrono funzionalità eccezionali e in modo particolare a quella parte che si prefigge di determinare il computo metrico delle quantità in maniera più o meno automatica, mediante interfacciamento con programmi CAD. In particolare, dalle entità grafiche del disegno, utilizzando adeguate procedure è possibile estrapolare le quantità delle varie categorie delle opere previste dal capitolato.

Capitolato arricchito dai *listini prezzi regionali* che si desidera acquistare allo scopo di collegarne i prezzi alle opere contemplate nelle voci di capitolato “standard”, che si rifanno a quelle corrispondenti del Capitolato dello Stato.

Occorre però valutare se le usuali procedure possono ritenersi soddisfacenti per il raggiungimento dello scopo per il quale il capitolato (e relativo computo) sono predisposti.

La prima evidente impressione è quella che detti programmi siano realizzati allo scopo di *automatizzare* e abbreviare al massimo i tempi per la sua stesura. Il motivo risiede nel fatto che all’interno di tutto il percorso progettuale, capitolato e computo costituiscono una poco gratificante *necessaria incombenza*, perché noiosi da realizzare e in netto contrasto con la *febbre creativa* che pervade il tecnico in procinto di definire il progetto. Si aggiunga che il capitolato è redatto alla fine della fase progettuale, quando subentra una particolare forma di stanchezza (dovuta normalmente alle frequenti ed estenuanti sedute con la committenza che, non di rado, pretende notevoli cambiamenti rispetto alla proposta, solitamente migliore, proposta dal tecnico).

La bontà e la validità dei programmi viene dunque valutata principalmente in funzione degli automatismi che permettono quella semplicità e velocità d’esecuzione paragonabile a quella di una pratica burocratica. È così che il capitolato è inteso e di conseguenza redatto: una noiosa ma necessaria “pratica burocratica”, periferica alla progettazione – intesa prevalentemente dal punto di vista estetico-funzionale e raramente da quello tecnologico, funzionale ed economico.

Indipendentemente dalla loro intrinseca bontà, i programmi così organizzati si portano appresso tutte le carenze derivanti da una progettazione che, per una serie di motivi, primi fra tutti le pesanti carenze legislative, risulta più che dimezzata.

Progettazione e capitolato debbono essere parti integranti di una stessa fase operativa nella quale nulla può essere trascurato: se la parte grafica del progetto descrive i componenti che costituiscono una porzione omogenea di costruzione, il capitolato ne deve descrivere le caratteristiche, lo standard qualitativo e tutte quelle specifiche cui, unitamente alle modalità esecutive, l’impresa deve rigorosamente attenersi.

## □ 2. Il Capitolato Figurato a Oggetti (CFO)

Una delle incongruenze più rimarchevoli degli usuali capitolati è costituita dalla descrizione standardizzata di tutte le singole opere applicata a tutte le situazioni costruttive.

Non è considerato il fatto che le singole opere, costituite da materiali e prestazioni d’opera ben definiti, concorrenti a formare *oggetti* edilizi diversi nella forma e nelle funzioni – come balconi, cornicioni, pareti, solette, impalcati, aggetti vari, ecc., – non possono essere indiscriminatamente sostituite da voci di capitolato generiche e standardizzate.

È da questa complessità che nascono tutte quelle vertenze a seguito delle rivendicazioni dell’impresa circa i compensi pretesi per opere realizzate e non sufficientemente descritte nei progetti e dal capitolato.

Non esiste alcuna *via di fuga* che consenta di porre rimedio alle discrepanze legate a una forma di progettazione che abbiamo definito più che dimezzata, nella quale è coinvolto il capitolato che non sarà mai in grado di descrivere compiutamente tutte le opere relative a una costruzione predeterminata sommariamente.

Il capitolato deve quindi essere la componente di un’unica fase progettuale, rappresentata da quell’insieme di particolari esecutivi e costruttivi che definiscono in ogni parte l’oggetto da costruire mediante la rappresentazione di tutti i suoi componenti. Solamente da questi è possibile definire quel capitolato che deve costituire non una *necessaria incombenza* ma un tassello fondamentale di tutta la progettazione. Perché è da questo che si possono definire in modo esatto tutti i costi, senza il pericolo di false interpretazioni.

Il Capitolato Figurato a Oggetti rappresenta forse ancora la risposta più evoluta per la definizione di tutte le opere.

Il CFO non pretende di fare tutto da solo in modo automatico, alla stregua di una pratica burocratica. Vedremo come non sia fondamentale che esso possa estrapolare in automatico il computo delle quantità (che restano una *banale pratica aritmetica* alla quale può accedere chiunque disponga di conoscenze elementari di disegno edile). Il CFO aiuta anche a semplificare questa, che possiamo, ora sì, definire come l’unica e vera *necessaria incombenza*.

Il CFO nasce da un modo diverso di concepire la progettazione, o meglio, dall'unico modo possibile affinché il maggiore artefice, il Progettista, ne possa controllare tutte le vicende e divenga il baricentro di tutte le fasi esecutive.

È per questo motivo che per descrivere il CFO in modo compiuto necessita affrontare brevemente il *problema* della progettazione in tutti i suoi aspetti.

Abbiamo già visto come nel nostro paese la progettazione di opere private sia generalmente limitata al solo progetto di massima al fine di ottenere la concessione edilizia. Raramente si va oltre, se non con degli esecutivi (scala 1:50) che sono finalizzati alla definizione della posizione sommaria degli scarichi e alla quotatura delle aperture, nonché la determinazione della posizione delle rampe scala ecc. Per non parlare di quelle tavole, cosiddette di arredamento che, per catturare l'*approvazione* della committenza sono utilizzate per il posizionamento di corpi scaldanti, degli elementi dell'impianto elettrico, idrico, di scarico ecc., senza mostrare la minima preoccupazione riguardo alle problematiche "nascoste" riferite alla posa in opera. Esecutivi, completamente *slegati* dal contesto progettuale sono quelli strutturali e quelli impiantistici, normalmente realizzati a posteriori del progetto di massima e solamente a seguito dell'approvazione del progetto da parte del comune.

L'elemento coagulante delle informazioni contenute in questi progetti è rappresentato dalla ditta esecutrice che di fatto ne assume l'organizzazione operativa, decidendo i tempi e i modi di tutte le fasi operative. Al tecnico non rimane che fungere da spettatore senza che possa rendersi conto di tutto quello che avviene; in particolar modo durante la delicatissima fase di passaggio dalle opere grezze a quelle di finitura il cui *spartiacque* è costituito dalla posa in opera degli impianti e dei controte-lai degli infissi – a definire lo spessore degli intonaci e le quote dei pavimenti –.

In questo lasso, preceduto da una fase caotica di demolizione (e dove i vari *specialisti* decidono sul da farsi) al tecnico progettista è dato di assistere inerme, confinato e impantanato nel suo stesso progetto e capitolato.

Nel settore della progettazione edile bisogna distinguere due fasi ben distinte:

- 1) la fase progettuale architettonica;
- 2) la fase progettuale esecutiva.

Mentre la prima fase, a prescindere dagli aspetti canonici della progettazione, è accessibile a chiunque conosca gli elementi del disegno (e che può essere giudicata in relazione alle capacità inventive ed artistiche del progettista), la seconda fase è esclusivamente tecnica, poiché nella sua sostanza è sempre uguale, sia si tratti di un semplice edificio, sia si abbia a fare con un edificio complesso. Cambiano l'approccio organizzativo del lavoro e il diverso grado di rappresentazione degli elaborati, dipendentemente dal livello di complessità dell'opera.

La prima fase – fortemente legata alle doti innate del progettista nel proporre soluzioni a problemi tra i più svariati, funzionali, estetici, di impatto ambientale, ecc. – si prefigge di rappresentare l'opera nella sua unità progettuale in base alle richieste e alle esigenze della committenza. Attraverso l'interpretazione del progettista, tali esigenze possono sfociare in illimitate soluzioni che, in ogni modo si risolvono sempre in un "oggetto" rappresentato da piante, prospetti e sezioni, nonché indicazioni integrative quali, ad esempio, la descrizione sommaria dei vari tipi di materiali da impiegare.

La seconda fase, quella esecutiva, deve assicurare una sorta di radiografia e scomporre il progetto in un complesso di dettagli, articolato e organico, attraverso il quale sia possibile:

- a) effettuare un'esatta computazione delle varie parti omogenee;
- b) indicare in modo esatto e univoco come deve essere eseguita l'opera in tutti i dettagli.

Questa fase rappresenta senz'ombra di dubbio la parte di gran lunga più complessa, poiché richiede notevoli risorse, che si possono acquisire solo dopo anni di esperienza. D'altro canto, non esistono scuole specifiche che diano al disegno un'impronta di unitarietà, così come invece accade nei settori della meccanica, della carpenteria metallica, dell'impiantistica ecc.; qui le parti costituenti l'insieme sono normalizzate e codificate.

Nel settore edile non poco è improvvisato e approssimativo; questo porta a quei vuoti progettuali che contribuiscono a squalificare i livelli della professione. I professionisti, quindi, pressati dalla corsa al ribasso delle tariffe ufficiali, non potranno far nascere quegli studi di progettazione che, organizzati gerarchicamente con personale qualificato e con alto grado di specializzazione, caratterizzano l'Europa e il Nord America.

Dalla “Progettazione Guida” (progettazione *Master*) nasce il Capitolato Figurato a Oggetti, che rappresenta una notevole evoluzione rispetto al capitolato tradizionale, (derivato dalla usuale progettazione di massima).

Infatti, appena definita con la committenza la bozza di progetto, debbono essere analizzati tutti i particolari significativi che costituiscono l’opera, mediante l’esecuzione del *Progetto Guida* (Progetto *Master*) nel quale sono simulate tutte le vicende che dovranno trovare riscontro in cantiere.

È verificato così che particolari complessi come balconi, cornicioni, parti strutturali, infissi, scarichi, canne fumarie, impianti in genere, isolamenti e impermeabilizzazioni ecc. non siano oggetti “estranei” alla corretta realizzazione del progetto di bozza.

In questo modo gli elementi della bozza iniziano a concretizzarsi in spessori e ingombri reali, in parti edilizie logicamente organizzate ove ogni parte è simulata con esattezza.

Contemporaneamente, di ogni parte rappresentata come particolare esecutivo, sono definite le voci di capitolato.

Se l’insieme dei particolari edilizi definisce tutte le parti omogenee della costruzione, questi definiscono anche tutte le opere da realizzare. Se a ogni particolare significativo è associato il particolare corrispondente che rimandi alle modalità esecutive mediante opportuni richiami che corrispondono alle voci di capitolato, si ottiene un capitolato specifico che descrive, durante la progettazione, l’opera.

In base ai dati scaturiti dal progetto guida (ingombri, quote ecc.) è redatto il progetto architettonico definitivo da sottoporre alla commissione edilizia. Si ottiene così un *Progetto di Massima* dedotto dai particolari esecutivi analizzati, che sono già pronti per essere utilizzati nelle fasi successive dell’appalto e dell’esecuzione.

L’informatica può, in questa fase, risultare estremamente efficiente in considerazione del fatto che è possibile disporre di una banca dati di notevoli dimensioni. Banca dati costituita da centinaia (o migliaia) di particolari costruttivi ricorrenti, all’interno dei quali il progettista possa identificare una determinata *situazione progettuale* da utilizzare così com’è, oppure meritevole di essere modificata per essere adattata a un’inedita situazione. Si arricchisce in questo modo la banca dati personalizzata e di riflesso quella che definisce le modalità esecutive contenute nelle voci di capitolato corrispondenti.

In appendice a questa guida sarà proposta una forma di capitolato ricorrente, nella quale sono descritte in modo succinto tutte le opere necessarie alla realizzazione di una costruzione generica. Da qui l’utente potrà attingere anche utili informazioni per la compilazione tecnico-amministrativa di un capitolato.

Mantenendo la stessa suddivisione utilizzeremo queste voci per comporre quelle del Capitolato Figurato a Oggetti, che avrà una particolare *architettura* volta alla descrizione di elementi singoli oppure complessi secondo le circostanze. Il CFO sarà costituito da un’unica banca di voci di capitolato, corrispondenti ai particolari del libro.

Nella realizzazione del capitolato relativo al progetto di questa guida utilizzeremo tutte quelle voci già disponibili, compatibili e assimilabili con le opere da realizzare. Voci di capitolato relative a nuove situazioni costruttive saranno aggiunte a quelle esistenti, assegnando la loro in successione la numerazione relativa alla specifica classe di appartenenza.

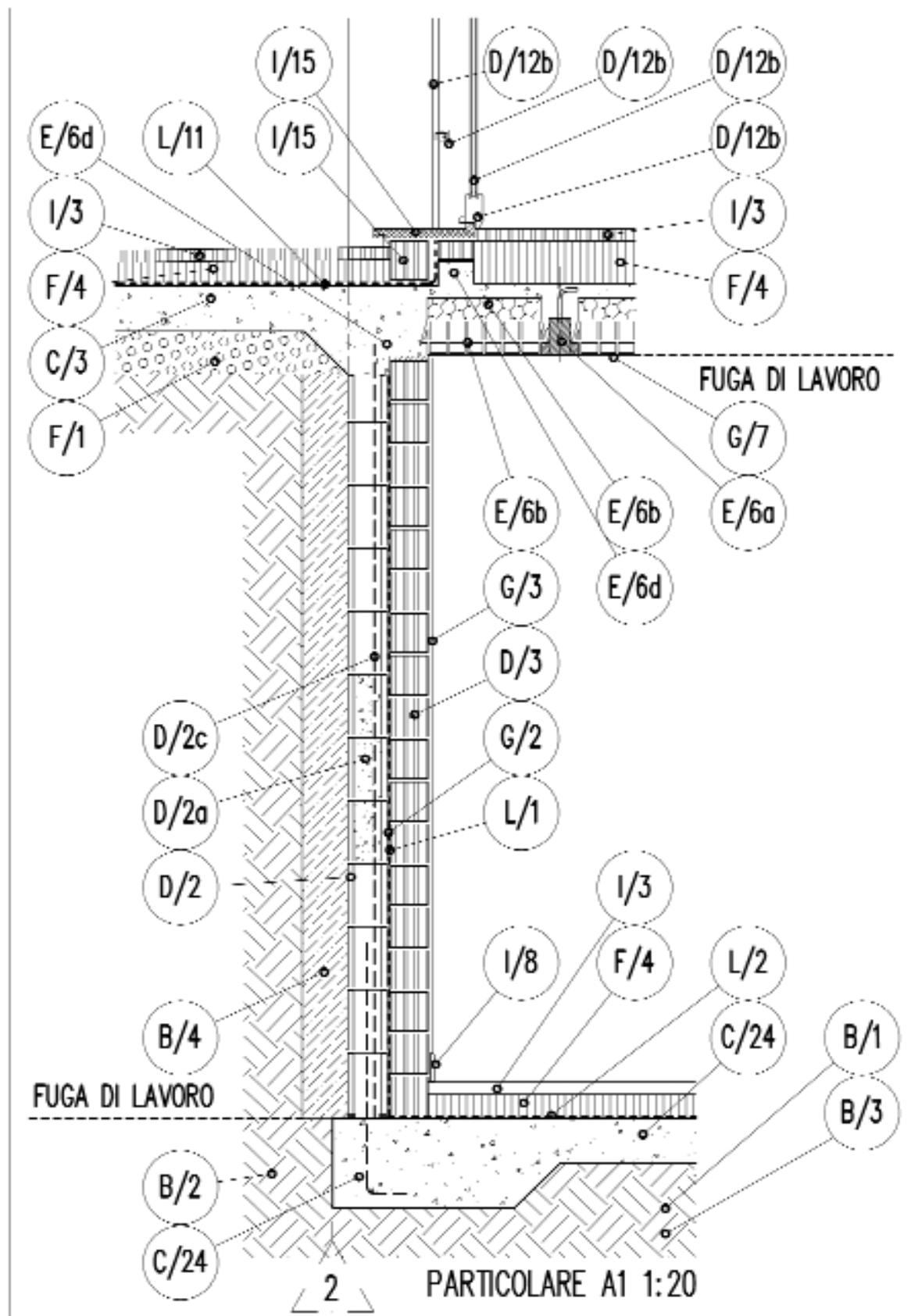


Fig. 1 – Muro contro-terra. Sezione attraverso apertura al piano terra.

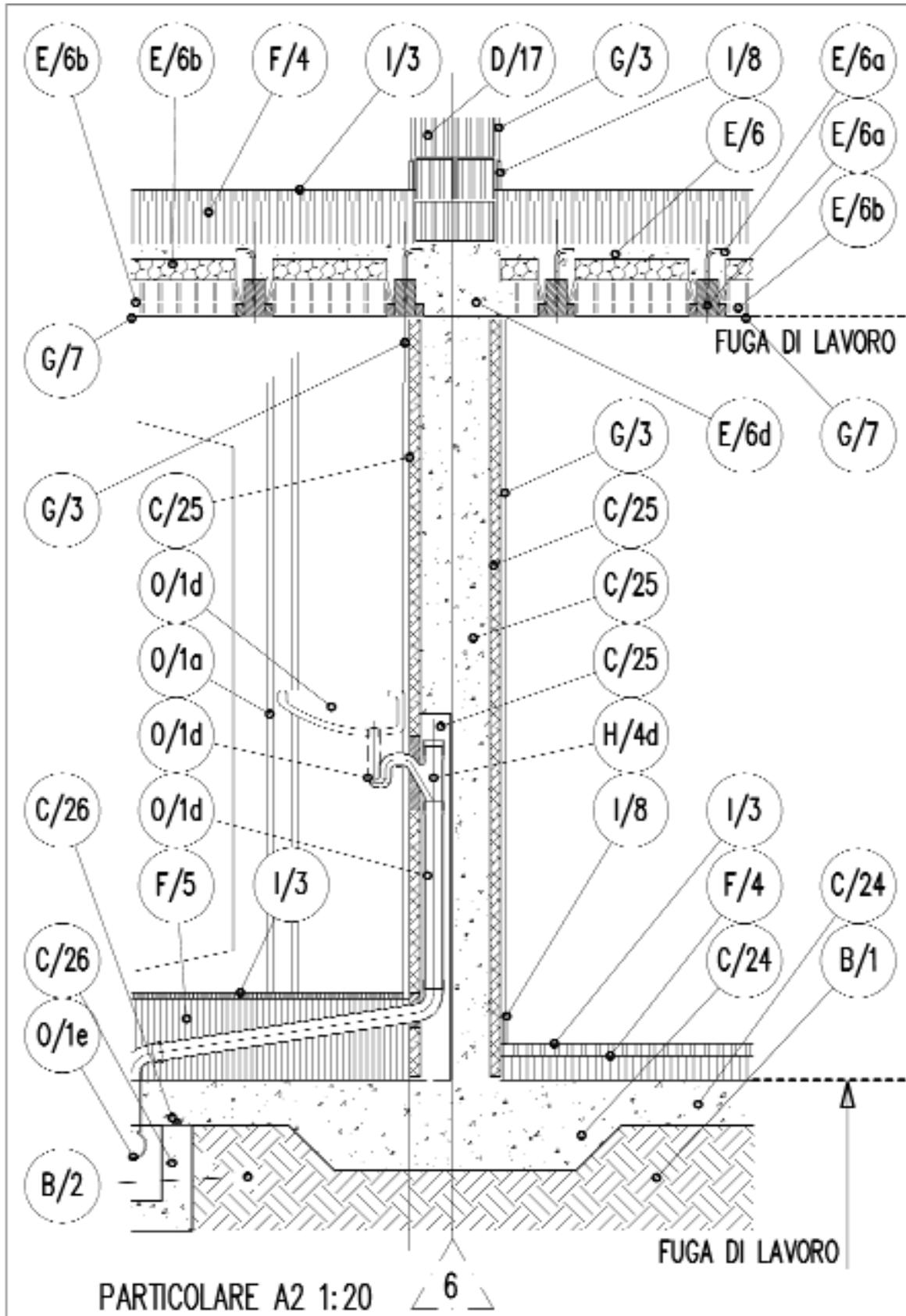


Fig. 2 – Sezione muro di spina attraverso locale servizio.

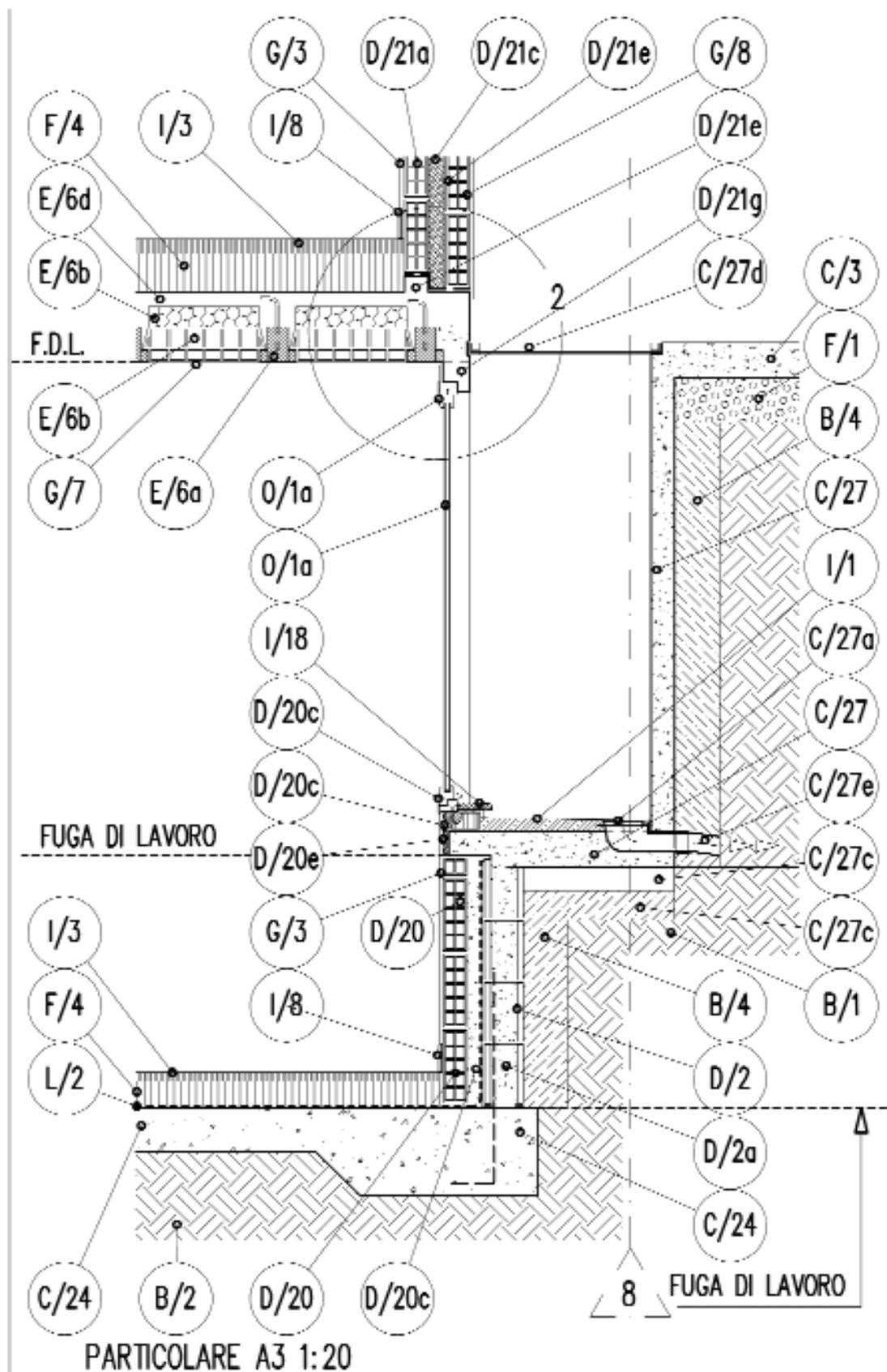


Fig. 3 – Sezione muro contro-terra attraverso bocca di lupo.

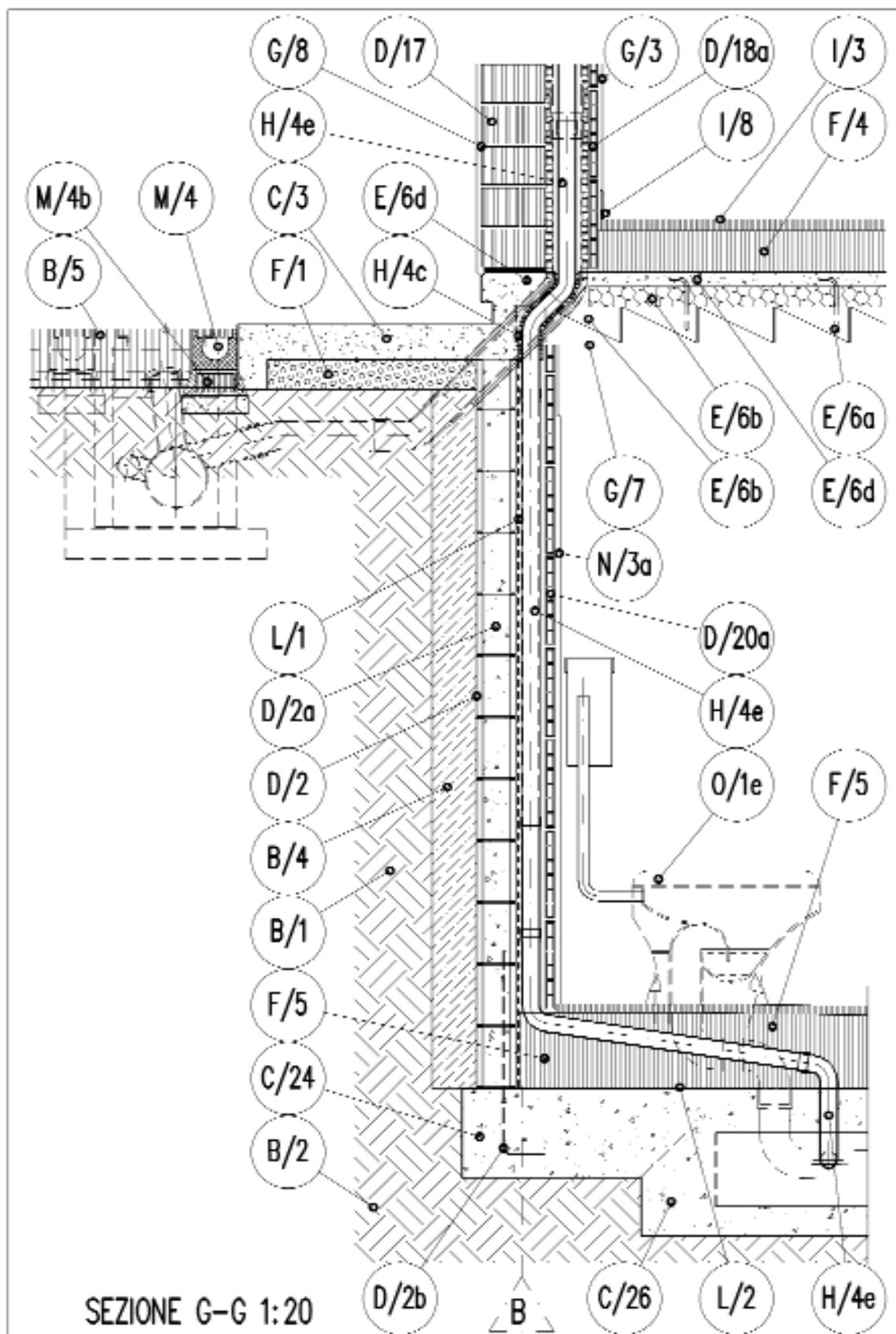


Fig. 4 – Sezione muro contro-terra con evidenziato il tubo di aerazione e traccia scarico acque nere.

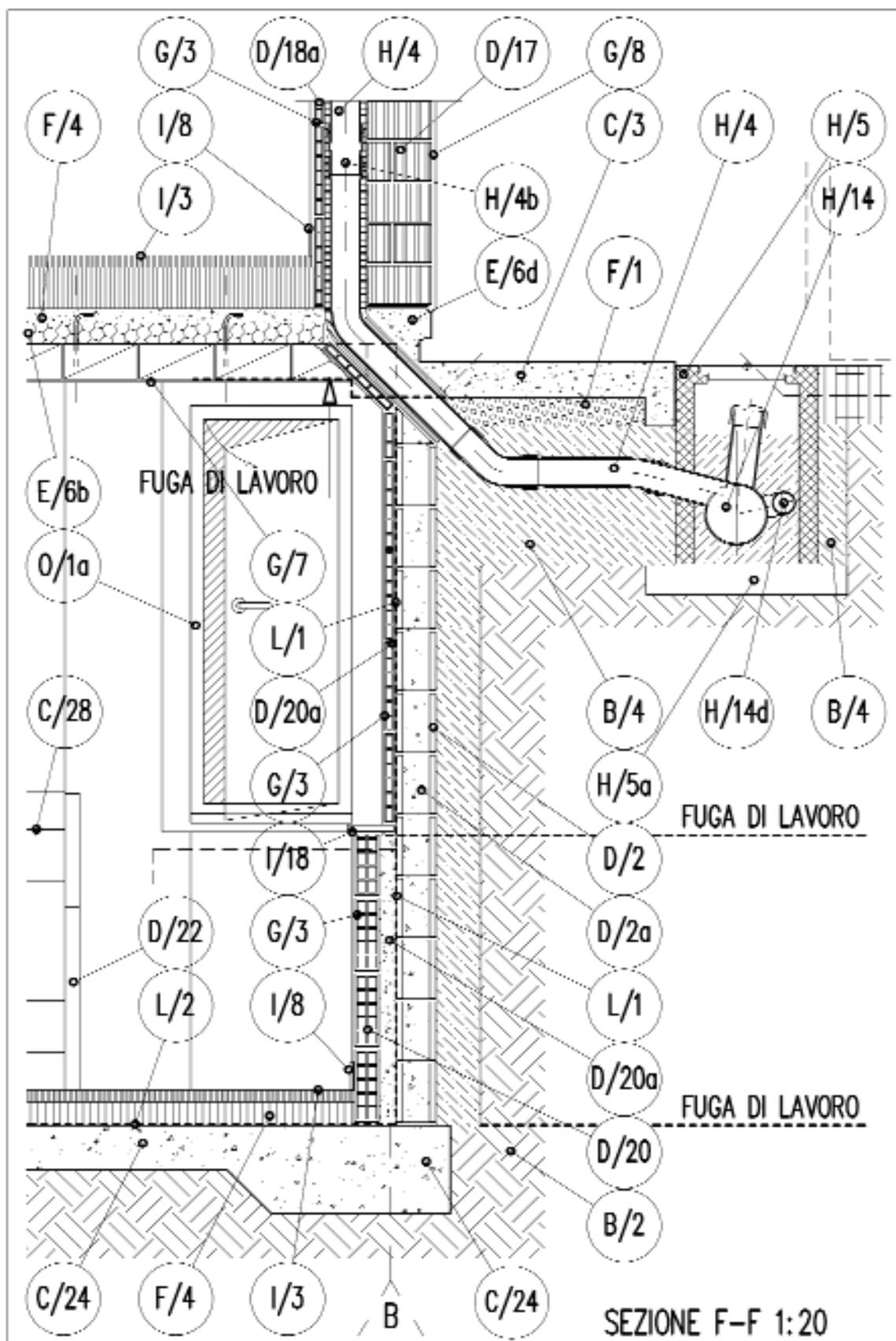


Fig. 5 – Sezione muro contro-terra con particolare nicchia apertura finestra e allacciamento acque nere.



### □ 3. Il Progetto oggi

Come definire il concetto di progetto in modo esaustivo? Che cos'è che si intende per progetto? La realizzazione di *qualche cosa* che non esiste in natura e che è finalizzato a soddisfare una specifica esigenza? Quanti progetti possono soddisfare una stessa esigenza?

Anche un medicinale può essere considerato un progetto in quanto tende a soddisfare un bisogno. Medicinali diversi possono svolgere la stessa funzione, che potrebbe essere sconfiggere un comune mal di testa; anche se la causa può essere dovuta a fattori completamente diversi, medicinali diversi hanno lo stesso fine che è quello di fare cessare il mal di testa.

Generalizzando, un progetto è tutto quello che facciamo per realizzare qualsiasi cosa.

Lo facciamo utilizzando ciò che la natura spontaneamente ci offre e che, attraverso manipolazioni, trasformiamo per ottenere *qualcos'altro* che in natura non esiste.

Si sente spesso utilizzare il verbo *creare*: come se il televisore, la lavatrice, il missile, ecc. fossero creazioni. Non sono altro che *oggetti* che sono sempre esistiti. Di tali oggetti ne esistono *nascosti in natura* un numero illimitato: occorrono solamente altrettanti progetti che possano sintetizzarli.

Alla concretizzazione di un progetto concorre l'idea, ossia l'insieme di tutte le deduzioni che possano convogliare e imbrigliare fenomeni che la natura ci presenta, senza arrecare a questa quei danni contro i quali l'uomo ha già iniziato a dover porre rimedio... attraverso la realizzazione di altri progetti.

Anche per la costruzione di una casa può rendersi necessario un progetto. Progetto che ha lo scopo di assemblare una certa quantità di oggetti già esistenti, che a loro volta sono stati realizzati a seguito di altrettanti progetti. Così per i mattoni, i leganti, i cavi elettrici, le tubazioni, gli infissi, i pavimenti, le caldaie, ecc. Assemblati in maniera adeguata per formare un oggetto finale, complesso e duraturo, tale da soddisfare le esigenze abitative dell'uomo.

Il progetto di un edificio non è univoco: l'uomo della foresta o del circolo polare (appartenente a una società cosiddetta *non autocosciente*), è nello stesso tempo cacciatore, costruttore, riparatore, coltivatore, ecc. Al contrario, l'uomo della società industrialmente avanzata (ovvero appartenente a una società cosiddetta *autocosciente*), delega la realizzazione della casa a *specialisti* la cui unica occupazione è di predisporre progetti finalizzati alla realizzazione di quella casa che, a differenza di quella dell'uomo della società non autocosciente – che è sempre uguale –, deve essere volutamente differenziata, sia per soddisfare esigenze legate al nucleo familiare, sia per potersi distinguere, che per diverse motivazioni.

Il progetto prende forma e consistenza dal rapporto fra il *committente* e lo *specialista* addetto alla complessa organizzazione di tutte le procedure finalizzate alla realizzazione della casa.

Poiché per la costruzione della casa le procedure possono essere estremamente differenziate, si possono configurare svariati livelli di approntamento del progetto (inteso quale strumento tecnico-burocratico) che possono essere così sintetizzati:

#### l) **progetto redatto per ottenere la concessione edilizia:**

- a) progetto di massima da sottoporre alla commissione edilizia, comprese tutte le pratiche preventive necessarie per l'esecuzione delle fognature, degli allacciamenti, degli impianti termosanitari ed elettrici, ecc. secondo la destinazione d'uso dell'immobile;
- b) stesura del capitolato generico costituito da voci standardizzate che raccoglie l'elenco delle opere, delle prestazioni e delle forniture ipotizzate;
- c) compilazione del computo delle quantità omogenee da sottoporre alle imprese per la formulazione dell'offerta;
- d) eventuali prestazioni per le operazioni di frazionamento;
- e) pratiche per gli eventuali pareri preventivi dei V.V.F e della Medicina del Lavoro, servitù militari, ecc. Il progetto architettonico, ossia l'idea del progetto, corredato di quanto basta per soddisfare le mutevoli esigenze burocratiche, nella sua *minima sostanza*, risulta in questo modo terminato. Necessitano, per la fase successiva che è quella della sua realizzazione (e prima ancora per l'aggiudicazione dell'appalto), la denuncia al Genio Civile delle opere strutturali, predisposta da un tecnico abilitato che può essere anche lo stesso progettista architettonico;
- f) direzione lavori limitata alla visita saltuaria dell'andamento delle opere, delle quali l'impresa ne assume di fatto l'organizzazione, compresa quella dei tempi e dei modi per la posa degli impianti eseguiti da imprese specializzate;
- g) operazioni finali quali varianti, chiusura della contabilità e operazioni di accatastamento;
- h) pratiche finali per le fasi di collaudo e l'ottenimento dell'abitabilità.

**II) progetto completo:**

- a) stesura della bozza di progetto in funzione delle esigenze della committenza;
- b) analisi del sistema costruttivo e dei materiali da impiegare;
- c) analisi dettagliata e realizzazione di tutti i particolari esecutivi e costruttivi con contemporanea definizione delle voci di capitolato unitamente a tutte le modalità esecutive, costruttive e di computazione;
- d) computo delle quantità omogenee da sottoporre alle imprese, unitamente al capitolato grafico, per la formulazione dell'offerta;
- e) progetto di massima da sottoporre alla commissione edilizia come per il caso I);
- f) eventuali prestazioni per le operazioni di frazionamento;
- g) pratiche per gli eventuali pareri preventivi dei V.V.F e della Medicina del Lavoro, servitù militari, ecc.
- h) direzione e assistenza dei lavori sorvegliando che l'andamento giornaliero segua le specifiche dei progetti esecutivi e le modalità costruttive indicate nel capitolato;
- i) controllo e organizzazione delle fasi di installazione degli impianti sorvegliando che i componenti non abbiano a interferire con elementi strutturali, ecc.
- l) operazioni finali quali eventuali varianti, chiusura della contabilità e operazioni di accatastamento;
- m) pratiche finali per le fasi di collaudo e l'ottenimento dell'abitabilità.

Delle due modalità, anche se per certi aspetti simili, la seconda risulta fundamentalmente diversa, in quanto il tecnico diviene l'unico soggetto di riferimento che decide i modi e i tempi di ogni fase esecutiva mediante l'unico strumento a sua disposizione: *il progetto esecutivo che simula e risolve anticipatamente tutte le vicende che troveranno riscontro in cantiere.*

In contrapposizione alla prima modalità, in mancanza di strumenti adeguati, il tecnico perde il controllo delle fasi esecutive, che vengono demandate all'impresa – il cui referente diviene il committente stesso. Il *soggetto esecutore* e il *soggetto committente* assumono, così, l'organizzazione dei lavori e decidono le eventuali usuali varianti che spesso sono conseguenti a una sommaria progettazione. Ne risulta che dal tipo di progettazione in essere all'interno di una società corrisponde anche il tipo di organizzazione degli studi professionali.

Nel nostro paese la progettazione (o meglio il disegno) è demandata al tecnico in virtù del fatto che la legge impone un tecnico abilitato. A lui non si richiede normalmente (salvo casi particolarissimi) un vero progetto, bensì un disegno che sintetizzi l'idea spaziale e funzionale dell'*oggetto* che si vuole realizzare. Inoltre, è a lui richiesta una sommaria descrizione delle opere da eseguire, unitamente alle quantità omogenee necessarie. La conseguenza è che, generalizzando, non esistono studi organizzati verticalmente che siano in grado di gestire tutte le fasi della realizzazione; questa viene così demandata alla ditta esecutrice.

È evidente il paradosso di una società, *teoricamente* autocosciente come la nostra, all'interno della quale la sola progettazione architettonica non venga demandata in toto allo specialista, analogamente a quanto avviene in altri settori.

Nella *vera* società autocosciente, viene demandata una *progettazione globale* nel senso che i progetti sono realizzati a diversi livelli di specializzazione, così come possono esserlo quelli per la costruzione di una macchina. In questo tipo di società non esistono soggetti che gestiscono studi di progettazione dove il personale specializzato, come nel nostro paese, è costituito dal solo titolare. Nella società evoluta sono invece presenti, anche a livello di base, studi all'interno dei quali il personale è addetto solamente a determinati incarichi, come il rapporto coi fornitori e il cantiere, la progettazione del dettaglio, la computazione, il costante controllo della corrispondenza progetto-esecuzione, ecc.

Una progettazione insomma dalla quale possa scaturire un manufatto ineccepibile e dove, soprattutto, la manutenzione e il ripristino possano essere eseguiti in ogni momento, senza essere costretti a procedere a tentoni con disagi e danni dai costi notevoli.

Il nostro progetto sarà eseguito – per quello che riguarda la parte edile – in un modo che si avvicini il più possibile ad una progettazione adatta ad una società autocosciente, dove nulla è demandato all'improvvisazione, al pressapochismo e a soggetti estranei.