

Dall'idea al progetto

- ▶ La progettazione, in qualsiasi campo sia essa applicata, è un processo lungo e complesso, che si avvale sovente dell'intervento di molteplici professionalità, ciascuna con competenze strettamente specialistiche e qualificate
- ▶ Inoltre, la progettazione non è solo, come si crede comunemente, l'esternazione di una mente fantasiosa: è infatti condizionata da numerosi fattori, quali le leggi e le normative vigenti, i vincoli esterni al progetto e, non ultimo, le esigenze più o meno esplicite espresse dal cliente; esse sono legate a fattori soggettivi, ma anche oggettivi come il processo di produzione industriale (se parliamo di oggetti che verranno prodotti in fabbrica e in serie) o le metodologie costruttive e le caratteristiche dei materiali (se invece parliamo di progettazione edilizia)
- ▶ Come si è già detto, il disegno è, nelle sue molteplici applicazioni, il linguaggio di comunicazione del progettista: dalle fasi iniziali di rilievo e di studio ai disegni di dettaglio, alle assonometrie e prospettive tridimensionali, per finire con gli eventuali modelli 3D a computer
- ▶ Il campo architettonico è, fin dall'antichità, una delle più classiche applicazioni della progettazione: per meglio esemplificare lo stretto rapporto tra progettazione e disegno, si propone di seguito lo sviluppo di un progetto di ristrutturazione di un edificio rurale

A



Libro digitale

- Audio-Videolezioni
- Presentazioni



MyRealBook

- Materiali integrativi



CAD-Tutor.com/redaedizioni

- Piattaforma E-Learning



VIDEOLEZIONI

Sono disponibili 13 videolezioni che ripropongono in sequenza tutte le fasi di modellazione della scuderia presentata nel testo. Seguendo le varie fasi di realizzazione è possibile apprendere l'uso dei comandi di AutoCAD e, soprattutto, un buon metodo di disegno e di modellazione in 3D

Legenda

- 1 ingresso principale
- 2 accesso albergo
- 3 accesso ristorante
- 4 area gioco bimbi
- 5 accesso scuderie e magazzini
- 6 uscita verso la campagna
- ◆ dislivelli

1 Dati del progetto e procedimento

Il progetto consiste nella ristrutturazione di un edificio rurale e di alcuni edifici accessori al fine di realizzare un **agriturismo**. L'edificio in questione è collocato in un'area pianeggiante, ai margini di una piccola località rurale, e occupa un lotto di terreno fiancheggiato da due strade, di cui una provinciale. Su un altro lato del lotto sono presenti edifici civili di altre proprietà, mentre da un ultimo lato il lotto si apre verso la campagna.

Gli **obiettivi del progetto** sono:

- recuperare l'edificio principale in modo che possa ospitare sia l'attività ricettiva sia quella di ristorazione: si prevede pertanto che in questo edificio dovranno trovare posto sia le camere per l'attività ricettiva/alberghiera sia lo spazio per il ristorante;
- dimensionare il ristorante per poter servire non solo gli ospiti dell'albergo, ma anche eventuali clienti esterni;
- prevedere, sempre nell'edificio principale, l'abitazione dei proprietari;
- prevedere in uno dei due edifici annessi le stalle per i cavalli; i proprietari infatti desiderano dare agli ospiti la possibilità di fare passeggiate nelle campagne circostanti;
- infine adibire l'ultimo edificio a magazzino e ricovero attrezzi.

A completamento si dovrà prevedere una riorganizzazione degli spazi verdi esterni, collocando sia aree di gioco per i bambini sia aree di sosta, aree parcheggio, ecc.

Il progetto risulta abbastanza complesso, poiché si chiede di realizzare e condensare in un unico insieme molte attività e funzioni.

Si tenga a mente che per ogni attività richiesta, occorre contemplare la molteplicità delle funzioni connesse, necessarie al corretto funzionamento, sia dal punto di vista gestionale sia da quello normativo.

Il **processo progettuale** da eseguire, sia per l'area esterna sia per gli edifici, seguirà in generale quanto già visto in precedenza e più nello specifico si dovrà procedere con:

- ricognizione sul posto e rilievo dettagliato dello stato di fatto;
- restituzione grafica del rilievo e analisi dello stato di fatto al fine di individuare eventuali vincoli e caratteristiche;
- analisi delle funzioni richieste: per ogni attività che si dovrà collocare nel progetto si devono analizzare tutti gli spazi necessari (è utile compilare degli elenchi);
- dimensionamento delle funzioni: ogni spazio individuato dovrà essere opportunamente dimensionato, in modo da capire di che superficie ha bisogno; è utile procedere completando gli elenchi degli spazi con i metri quadrati minimi che servono per ciascuno;
- correlazione tra i vari ambienti e funzioni, e quindi elaborazione della maglia distributiva; si procede mediante schizzi di progetto, sui quali collocare le diverse funzioni, fino a individuare la distribuzione migliore;

- restituzione grafica del progetto, cioè si dovrà procedere alla redazione di tutti gli elaborati grafici necessari, quali piante, prospetti, sezioni, viste e particolari, in scala adeguata secondo il livello necessario.

Per quanto riguarda la **legislazione**, le costruzioni sono regolate sia da leggi nazionali sia da leggi regionali e comunali. In particolare è il Comune che tramite il **Piano Regolatore Generale (PRG)** o il **Piano Strutturale Comunale (PSC)** e il **Regolamento Edilizio**, stabilisce le norme per le costruzioni nell'ambito del proprio territorio: la possibilità quindi di edificare nuove costruzioni, di intervenire su edifici esistenti, o di operare ampliamenti su di essi, varia da Comune a Comune e da zona a zona.

In questo ambito non si approfondiscono le varie implicazioni normative, ricordando però allo studente che la ricerca e l'analisi delle leggi applicabili sono elementi fondamentali prima di iniziare qualsiasi progetto.

È utile comunque ricordare che le leggi applicabili in genere si possono ricondurre ai seguenti aspetti:

- **norme urbanistiche:** norme locali che stabiliscono le possibilità di intervento su un dato lotto ed edificio, gli indici di fabbricabilità, gli standard urbanistici, ecc.
- **norme edilizie e di igiene:** norme a carattere locale che stabiliscono i parametri igienici dei singoli edifici e delle attività;
- **norme sulle funzioni:** norme nazionali che stabiliscono, per particolari attività, specifici requisiti necessari (ad esempio per la costruzione di alberghi, ristoranti, ecc.);
- **norme dei Vigili del Fuoco:** per alcune attività è necessario il parere del Comando Provinciale, per cui occorre attenersi alle specifiche norme in materia (idonea progettazione delle vie di fuga, dei sistemi di spegnimento...);
- **norme di sicurezza:** ad esempio le norme per le costruzioni in zone sismiche e le norme in genere per la sicurezza statica e strutturale;
- **norme sui materiali:** per l'idoneo utilizzo dei vari materiali da costruzione;
- **norme per la protezione e la salvaguardia dell'ambiente e degli edifici storici:** se si interviene in aree o su edifici protetti.

Progetto dell'area esterna

1 FASE 1: RICOGNIZIONE DELL'AREA

Come prima fase occorre effettuare un sopralluogo dell'area interessata, al fine di capirne le particolarità e individuare eventuali vincoli, quali alberature esistenti, confini con altre proprietà, esistenza di piccoli manufatti, dislivelli del terreno, ecc. È necessario a tal fine procurarsi un estratto di mappa catastale, che può essere utile per disegnare la nostra planimetria, l'andamento generale del lotto e individuare confini e limiti di proprietà (► 1).

Si eseguiranno quindi le misurazioni necessarie, in modo da poter disegnare una planimetria generale dell'area di intervento, nello stato attuale in cui si presenta.

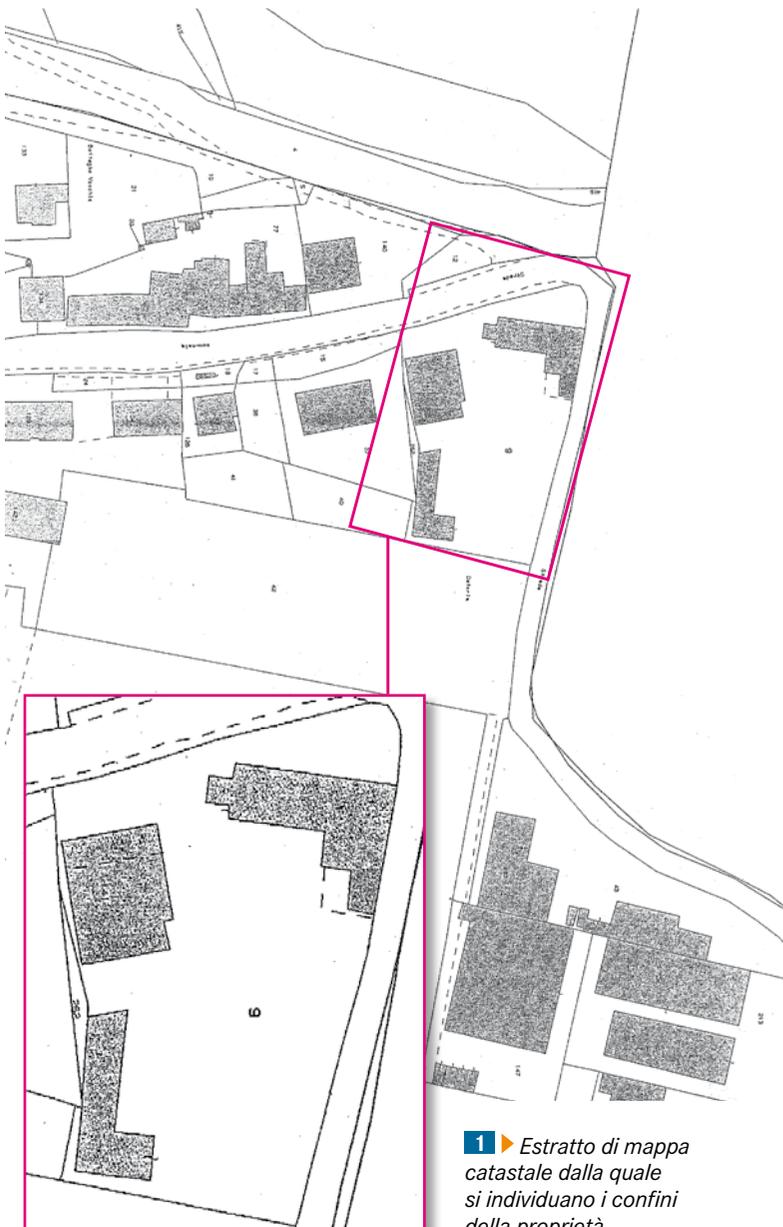
2 FASE 2: ANALISI DELLE FUNZIONI E DEFINIZIONE DISTRIBUTIVA

Con il rilievo dell'area sotto mano, è già possibile fare le prime considerazioni progettuali (► 2). Nel caso specifico, ad esempio, si è valutato quanto segue.

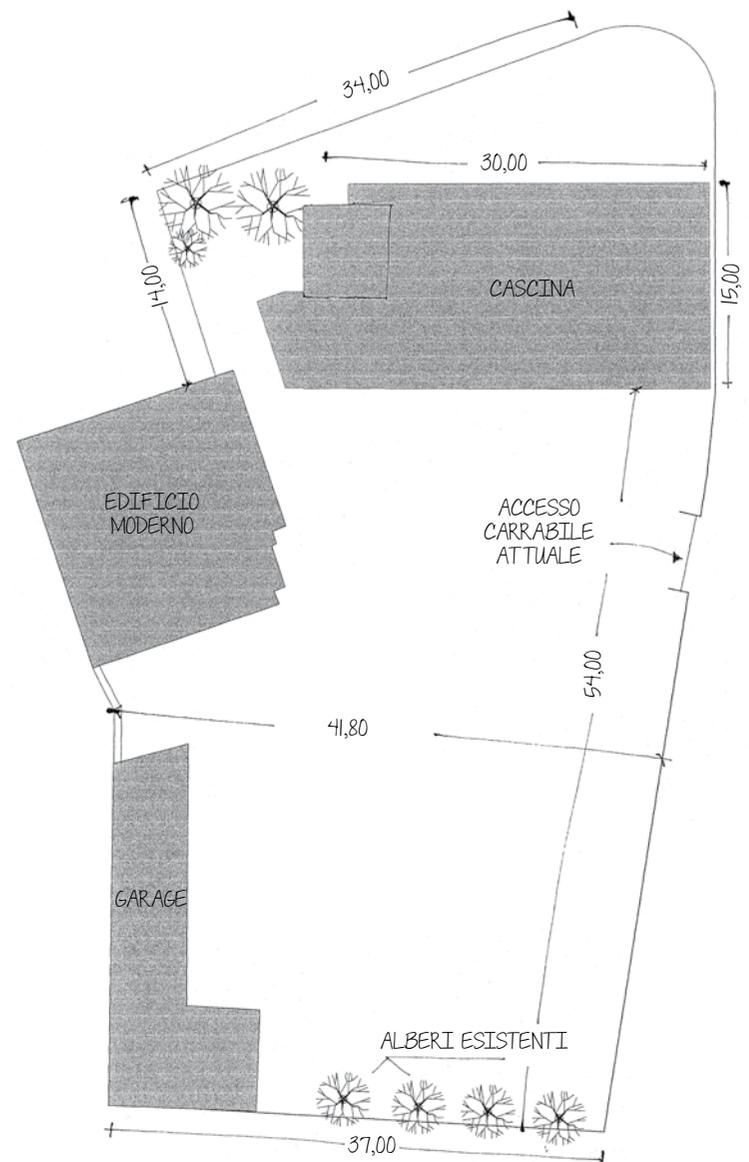
- L'attuale accesso carraio è troppo prossimo all'incrocio e pertanto occorre spostarlo verso il fondo del lotto. Ciò consente anche di creare una zona verde a giardino di fronte all'edificio principale.
- Occorre creare una zona di parcheggio piuttosto ampia, a servizio delle varie funzioni presenti (albergo, ristorante, maneggio). Il parcheggio viene così collocato immediatamente in corrispondenza dell'ingresso carrabile, ma in una zona facilmente collegata ai diversi edifici.
- È necessario creare una separazione tra l'edificio principale e gli edifici accessori, per motivi di igiene e di decoro. Pertanto si creerà una barriera verde che racchiude le scuderie e il magazzino agricolo. La collocazione delle scuderie a margine del lotto consente comunque di creare un cancello verso la campagna per la partenza delle passeg-

giate; occorrerà anche lasciare un accesso al magazzino sufficientemente ampio da consentire il transito di trattori o camion, che non interferisca però con l'area di transito degli ospiti della struttura.

- Attualmente non sono presenti molte alberature. Si prevede di creare opportuni schermi verdi lungo le strade; in particolare lungo la strada provinciale il filtro sarà più fitto, realizzato sia con alberature sia con siepi, al fine di attenuare anche il rumore dei mezzi in transito.
- Avendo arretrato il parcheggio, sul fronte dell'edificio principale si potranno realizzare un'ampia zona a verde e una tettoia per mangiare all'aperto nella bella stagione. Inoltre, parte di tale area sarà dedicata a giardino decorativo e un'altra parte potrà contenere le aree gioco per i bambini, in una zona vicino al ristorante, ma protetta dai pericoli della strada e dei veicoli in sosta nel parcheggio.
- Infine si sono studiati gli accessi all'edificio principale, in modo da separare l'ingresso all'albergo dall'ingresso al ristorante.



1 ► Estratto di mappa catastale dalla quale si individuano i confini della proprietà



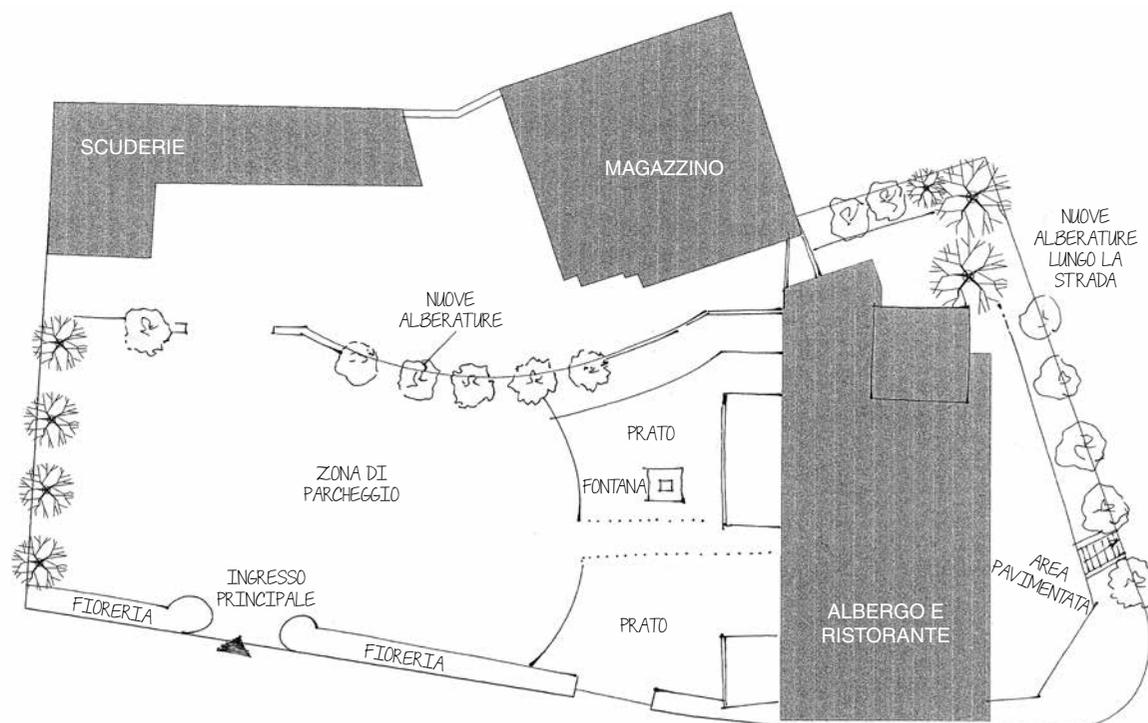
2 ► Schizzo a mano della planimetria generale dello stato attuale

3 FASE 3:

SCHIZZO DI PROGETTO

Sulla base delle considerazioni effettuate, si elaborerà un primo schizzo di progetto. Sullo schizzo di progetto è possibile realizzare un riscontro oggettivo del grado di rispondenza a tutte le esigenze espresse in partenza (▶ 3).

3 ▶ Schizzo del progetto



4 FASE 4: SCELTA DELLE ESSENZE VEGETALI

Una volta definito in modo chiaro lo schizzo progettuale, ovvero la distribuzione delle varie aree, prima di procedere alla redazione del progetto definitivo occorrerà scegliere le varie essenze da utilizzare (▶ 4).

Tale scelta dovrà considerare il portamento delle piante rispetto allo spazio costruito, ma anche tenere presente che alcune piante possono risultare nocive o velenose per uomini e animali (▶ 5).

4 ▶ Criteri di scelta delle piante secondo il portamento

PORTAMENTO	PIANTE	CARATTERISTICHE	UTILIZZAZIONE
1) Fastigiato o slanciato o colonnare 	<i>Populus nigra</i> (v. <i>italica</i>), <i>Quercus</i> (v. <i>fastigiata</i>) <i>Libocedrus</i> <i>Cupressus sempervirens</i> (fastigiato) <i>Cupressus arizonica</i> <i>Thuja occid. e orient. (fastigiata)</i> <i>Taxus baccata fastigiata</i> , <i>Carpinus (pyramid.)</i>	branche inserite al tronco con angolo molto stretto (30°)	A) esemplari isolati o a piccoli gruppi: - valorizzano linee orizzontali e superfici piane (effetto di contrasto) come profili di colline, specchi d'acqua - accentrano l'attenzione (effetto di contrasto) su un determinato punto, o situazione, che direttamente non emerge dall'ambiente circostante B) piantagioni serrate: - effetto cortina: per celare viste sgradevoli, per proteggere zone dalla vista esterna, dagli effetti del vento, ecc. C) piantagioni o gruppi distanziati: - apportano a una composizione appiattita un senso di ritmo e di vivacità accentuando le pendenze, mettendo in evidenza punti interessanti del paesaggio (contrasto)
2) Espanso 	<i>Catalpa</i> , <i>Cedrus libani</i> , <i>Paulownia</i> , <i>Pinus pinea</i>	branche inserite al tronco con angolo tendente a 90° o con angolo più acuto, ma con andamento orizzontale delle branche	- <i>effetto di contrasto</i> : evidenziano asperità del terreno - <i>effetto di armonia</i> : valorizzano linee orizzontali e superfici piane - <i>piante isolate</i> : conferiscono un senso di calma, di quiete e tranquillità
3) Ovoidale 	<i>Betula alba</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Prunus</i> , <i>Acer</i> , <i>Juglans</i> , <i>Platanus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Robinia</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Cupressus</i> (forme espanse), <i>Fraxinus</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus nigra austriaca</i> , <i>Juniperus communis</i> "Hibernica"	branche inserite al tronco con angolo da 40 a 0°. Esiste un equilibrio (genetico o provocato dalla potatura) tra le diverse branche, così da ottenere questo portamento	si utilizzano per creare masse di verde, anche molto elevate dal suolo. Esemplari isolati (effetto di contrasto) accentrano l'interesse su superfici piane

PORTAMENTO	PIANTE	CARATTERISTICHE	UTILIZZAZIONE
4) Arrotondato 	<i>Aesculus</i> , alcune specie di <i>Robinia</i> , <i>Citrus</i> , <i>Olea</i> , <i>Sophora</i> , <i>Prunus pissardii</i> , <i>Thuya orientalis Sieboldii</i>	le branche sono inserite al fusto con angoli da 40 a 70°. Esiste un equilibrio (genetico o provocato dalla potatura) tra le diverse branche così da ottenere questo portamento	alberi in genere di mole più ridotta dei precedenti, adatti per viali, superfici limitate, giardini urbani. Le masse, definite, danno un senso di equilibrio e armonia
5) Conico 	<i>Carpinus</i> , conifere in genere, <i>Magnolia grandiflora</i> , <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> , <i>Cedrus atlantica</i> (giovani), <i>Sequoia</i> , <i>Libocedrus</i> , <i>Taxodium distichum</i> , <i>Picea glauca</i> , <i>Albertiana conica</i>	da un asse principale i rami si allontanano simmetricamente formando angoli di 90°	donano un senso di potenza e di aggressività dovuto all'effetto degli apici che svettano partendo da una massa compatta. Nella composizione paesaggistica entrano come forti masse plastiche conferendo un senso di tensione
6) Piangente 	<i>Salix babylonica</i> , <i>Cedrus atlantica pendula</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Fraxinus pendula</i> , <i>Sophora pendula</i> , <i>Picea breweriana</i>	i rami puntano decisamente verso il suolo	suggeriscono calma e malinconia. Adatti per piantagioni isolate o in filari, lungo corsi o specchi d'acqua
7) Strisciante, tappezzante 	<i>Picea abies nidiformis</i> , <i>Cotoneaster horizontalis</i> , <i>Cotoneaster damneri</i> , <i>Juniperus horizontalis douglasii</i> , <i>Vinca minor</i> , <i>Picea pungens glauca procumbens</i> , <i>Hedera</i> , <i>Sagina subulata</i> , <i>Dichondra</i>	piante che si sviluppano sul suolo	servono per ricoprire zone impervie, male esposte o di accesso difficile, ecc. o per creare superfici uniformi
8) Cespuglioso 	<i>Berberis</i> , <i>Buxus</i> , <i>Cotoneaster</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Mahonia</i> , <i>Viburnum tinus</i>	portamento tipico di molti arbusti	dà l'immagine di un massiccio arbustivo, a volte compatto, a volte rado, senza una forma definita
9) Rampicante 	<i>Ampelopsis</i> , <i>Clematis</i> , <i>Hedera</i> , <i>Jasminum</i> , <i>Wisteria</i> , <i>Polygonum</i>	si differenziano a seconda del sistema di ancoraggio	danno immagini differenti a seconda del tipo di pianta: - esuberanza (<i>Polygonum</i> , <i>Wisteria</i>) - esilità, leggerezza (<i>Jasminum</i>) - perennità, longevità (<i>Hedera</i>) - grazia (<i>Clematis</i>) - tranquillità (<i>Ampelopsis</i>)

5 ▶ Indicazione di alcune piante velenose o tossiche

SPECIE	EFFETTI				PERMANENZA TOSSICITÀ			PARTI TOSSICHE			
	PER L'UOMO		SUGLI ANIMALI		PIANTA FRESCA	PIANTA SECCA	FOGLIE	RAMI - CORTECCIA - RIZOMI	FIORI - FRUTTI - SEMI	LINFIA	BULBI - RADICI
	MORTE	DISTURBI	MORTE	DISTURBI							
Anemone dei boschi	x			x	x		x			x	
Bosso		x	x		x		x				
Vitalba	x				x		x	x	x	x	x
Mughetto	x		x		x	x	x	x	x	x	x
Faggio	x		x						x		
Bucaneve				x	x		x				
Edera		x		x	x		x		x		

SPECIE	EFFETTI				PERMANENZA TOSSICITÀ			PARTI TOSSICHE			
	PER L'UOMO		SUGLI ANIMALI		PIANTA FRESCA	PIANTA SECCA	FOGLIE	RAMI - CORTECCIA - RIZOMI	FIORI - FRUTTI - SEMI	LINFIA	BULBI - RADICI
	MORTE	DISTURBI	MORTE	DISTURBI							
Agrifoglio		x									x
Oleandro		x	x		x	x	x		x	x	x
Lauroceraso	x						x				x
Azalee e rododendri	x						x				x
Ginestra		x							x		
Tasso	x		x		x	x	x				x
Tulipani							x				x

5 FASE 5: PROGETTO DEFINITIVO E STUDIO DEI DETTAGLI

Dopo aver scelto le essenze, si dovranno determinare i vari materiali da utilizzarsi per le parti costruite, quali pavimentazioni, vialetti, muretti, ecc.

Solo a questo punto si potrà procedere con il disegno finale della planimetria di progetto (► 6).

Il progetto dovrà essere inoltre completato dallo studio dei dislivelli, ricorrendo a sezioni significative o disegnando sulla planimetria le curve di livello (**Capitolo 10**).

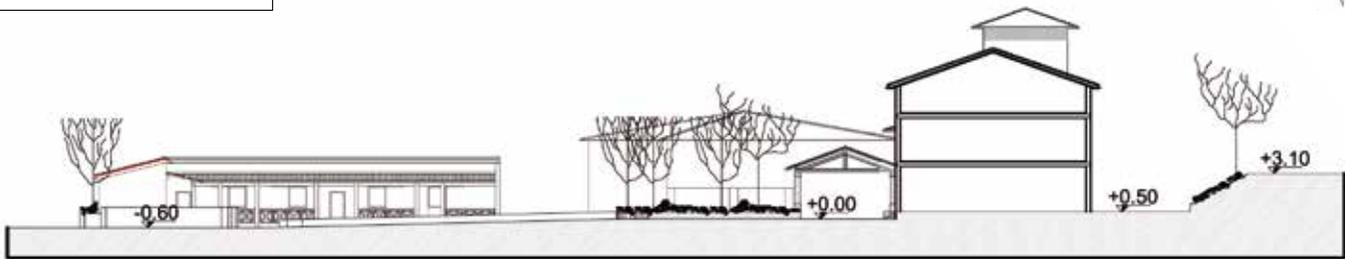
Infine, a completamento, il progettista dovrà redigere tutti quei particolari costruttivi di dettaglio per la costruzione e realizzazione dell'opera.



a

- Legenda**
- 1 – ingresso principale
 - 2 – accesso albergo
 - 3 – accesso ristorante
 - 4 – area gioco bimbi
 - 5 – accesso scuderie e magazzini
 - 6 – uscita verso la campagna
 - ◐ – dislivelli

b



6 ► (a) Planimetria generale del progetto e (b) sezione longitudinale

PROVA TU

Esegui la sezione trasversale del progetto, in un punto scelto a caso.

PROVA TU

Completa scegliendo le essenze arboree da utilizzare per l'arredo verde.

Progetto dell'edificio principale

1 FASE 1: RICOGNIZIONE DELL'EDIFICIO E RILIEVO

Occorre eseguire un primo sopralluogo di persona, al fine di studiare le caratteristiche dell'edificio e la presenza di eventuali vincoli.

Ad esempio occorrerà conoscere quali sono i materiali che compongono la struttura: quali sono i muri portanti, qual è l'orientamento.

In questa prima fase sarà molto utile al progettista fare numerose fotografie, che serviranno in seguito per la fase di studio del progetto.

Occorre poi passare al rilievo dell'edificio e dei suoi ambienti interni, procedendo con gli strumenti e le metodologie già descritte e, successivamente, lavorare alla restituzione grafica del tutto.

2 FASE 2: ANALISI DELLE FUNZIONI E DEFINIZIONE DISTRIBUTIVA DEGLI SPAZI

Una volta completato il rilievo dell'edificio (dell'interno, dell'esterno e delle misure planimetriche, nonché di quelle altimetriche), si procederà allo studio delle diverse funzioni richieste (► 7).

Nello specifico si prevede di realizzare un albergo, un ristorante e l'alloggio dei proprietari.

Il primo passo è quello di studiare la ripartizione degli spazi fra le tre "macrofunzioni" necessarie.

a Pianta piano terra



b Pianta primo e secondo piano



7 ► Planimetria generale del progetto e sezione longitudinale: (a) pianta piano terra e (b) pianta primo e secondo piano

Il progetto sviluppato prevede di destinare tutto il piano primo e il secondo alle camere dell'albergo, lasciando al piano terra solamente la reception.

Il piano terra sarà occupato prevalentemente dal ristorante e, in una porzione, dall'abitazione dei proprietari.

Distribuite le diverse attività, per ciascuna di esse si dovrà procedere allo studio dettagliato delle funzioni necessarie, in base alle esigenze espresse.

Ad esempio, per l'abitazione dovranno essere previsti:

- il soggiorno;
- la sala da pranzo;
- la cucina;
- un bagno;
- un ripostiglio;
- due camere.

Per l'albergo si dovranno essere prevedere:

- la reception;
- un ufficio amministrativo;
- un bagno per i visitatori;
- un deposito/ripostiglio;
- un numero adeguato di camere, ciascuna con proprio bagno;
- una sala comune;
- un numero adeguato di depositi per la biancheria pulita, per quella sporca, per eventuali attrezzature, per il materiale del personale delle pulizie.

Per il ristorante si dovranno prevedere:

- sale per il pranzo sufficientemente grandi (la possibilità di avere più sale è apprezzabile dal punto di vista gestionale);
- l'ingresso con la cassa;
- la cucina;
- la sguatteria;
- opportuni depositi per le derrate alimentari, le celle frigo, ecc.;
- un ufficio amministrativo.

3 FASE 3: ELABORAZIONE DEL PROGETTO

Una volta eseguiti il rilievo e l'analisi dello stato di fatto ed elencate le funzioni che è necessario collocare, è possibile passare alla fase vera e propria del progetto; questa è la più complicata, perché ci si trova davanti a un foglio bianco che bisogna riempire di idee.

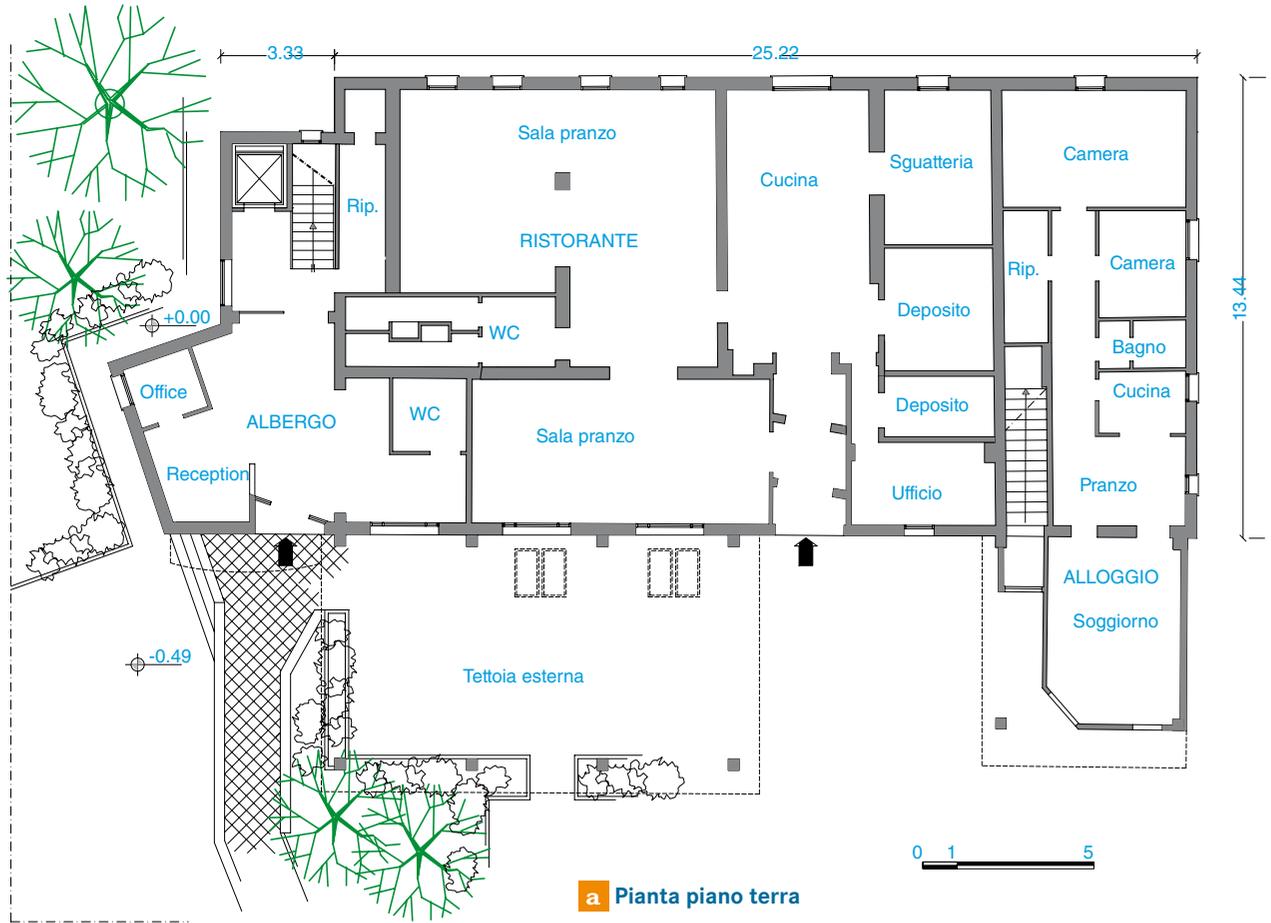
Il progettista inizierà prima con schizzi a mano libera nella fase più propriamente creativa e successivamente elaborerà disegni più "tecnici" per verificare nel dettaglio le misure.

Nella progettazione il progettista terrà conto di vari fattori, come l'orientamento, il soleggiamento, gli affacci esterni, i collegamenti, l'accessibilità...

Anche se occorre avere già da subito un'idea complessiva volumetrica dell'edificio che si andrà a realizzare, è utile partire dalle piante, studiando le disposizioni dei vari ambienti, i loro collegamenti e le interrelazioni.

Una volta stabilita l'idea di massima, è possibile elaborare le piante di progetto definitive che spesso sono il frutto di lunghi studi, ripensamenti ed elaborazioni successive (► 8).

Il progetto deve tener conto anche del futuro arredamento che si vorrà realizzare, per rendere più funzionale la distribuzione e la conformazione degli spazi.



8 ► Progetto definitivo con identificazione della struttura finale: (a) pianta piano terra con reception albergo, ristorante e relativi locali, alloggio privato direzionale; (b) pianta primo piano con suddivisione degli alloggi per la clientela

PROVA TU

■ Sulla base delle piante fornite, elaborare un progetto di arredamento dei vari ambienti.

Definite le piante, si potranno disegnare i prospetti applicando il metodo delle proiezioni ortogonali (► 9).

Lo studio dei prospetti è molto importante: se infatti dall'organizzazione della pianta dipende la funzionalità dell'edificio, dai prospetti dipende l'impatto estetico finale. Occorre quindi porre molta attenzione alla scelta dei materiali, alla forma delle aperture, all'accostamento di materiali e colori diversi.

In genere può essere di aiuto individuare lo "stile" che si vuole dare al proprio progetto: moderno, rustico, classico, minimalista...

a Prospetto frontale



b Prospetto retro



c Prospetto laterale



9 ► Prospetti

PROVA TU

- Partendo dalle stesse piante del progetto, disegnare altri prospetti di stile diverso.

Ad una stessa pianta è possibile quindi far corrispondere diverse tipologie di prospetti (ad esempio variando i materiali, la forma delle finestre, le tipologie dei parapetti di scale e terrazze, la forma del tetto).

Definito il progetto finale, è possibile realizzare delle viste assonometriche e prospettiche per verificare la composizione volumetrica e rendere maggiormente comprensibile, ad esempio al cliente, l'idea progettuale (► 10).

Il modello tridimensionale può essere anche realizzato al computer: in questo caso, una volta costruito un modello semplificato, sarà possibile modificare i punti di vista di osservazione.

Con il disegno di piante, prospetti e sezioni (queste ultime necessarie per mostrare l'organizzazione verticale dell'edificio), il progetto è finito, in quanto tali disegni sono in grado di fornire tutte le informazioni necessarie alla comprensione dell'idea progettuale: questo primo progetto, con disegni in genere in scala 1:100 e completo di tutte le misure, quote, superfici, viene detto **progetto definitivo** ed è già sufficiente per ottenere le autorizzazioni comunali necessarie per la costruzione.

Per la realizzazione dell'opera saranno successivamente necessari altri disegni di dettaglio (disegni e particolari costruttivi in scala maggiore), ovvero il **progetto esecutivo**, in scala da 1:50 a 1:20, che spieghi all'impresa edile esecutrice le caratteristiche dell'edificio, completo anche di **dettagli costruttivi** in scale adeguate (ad esempio 1:10-1:5). Saranno inoltre necessari per la realizzazione dell'opera progetti specialistici (disegni delle strutture, progetto dell'impianto elettrico, dell'impianto idraulico...).



10 ► Vista assonometrica d'insieme

PROVA TU

- Mantenendo gli stessi presupposti progettuali, elaborare un nuovo progetto completo di piante, prospetti, sezioni e viste tridimensionali.

2 Progetto della scuderia

Come si è già detto, il progetto in esame comprende anche alcuni fabbricati accessori, funzionali allo svolgimento dell'attività dei proprietari, quali le scuderie per i cavalli.

Nello specifico si prevede di recuperare un fabbricato esistente per creare alcuni box per il ricovero dei cavalli ed i locali accessori (► 11-12).

Come per le altre attività principali, anche il progetto di un edificio in apparenza semplice, come quello per ospitare le scuderie, necessita di un'analisi preliminare.

Occorrerà pertanto prevedere:

- un numero adeguato di box singoli per i cavalli;
- un locale chiuso da utilizzare come selleria per la custodia di selle e finimenti;
- un locale chiuso per la conservazione dei mangimi;
- spazi esterni coperti per consentire il governo (ovvero le varie operazioni di pulizia) dell'animale, anche in condizioni meteorologiche non favorevoli;
- spazi esterni aperti dotati di acqua corrente per svolgere altre operazioni di pulizia (dalla doccia dei cavalli stessi alla pulizia degli attrezzi).

Inoltre servirà prevedere:

- uno spazio per la conservazione del foraggio;
- uno spazio per la conservazione del materiale che servirà da lettiera per i box (paglia, truciolo...).

Nel progetto in esame si è previsto che entrambi questi spazi siano ricavati nell'edificio dei magazzini.

Infine si dovrà prevedere, in accordo con le normative tecniche ed igieniche del Comune, un adeguato spazio per l'accatastamento del letame. Nel caso in cui l'intervento avvenga su un'azienda agricola, si può prevedere che parte del materiale sia riutilizzato per la concimazione dei fondi.

Come si è detto, anche la collocazione dell'edificio deve essere studiata con cura.

Nel caso in esame, la collocazione lontana dall'edificio principale risulta adeguata, sia per motivi igienici e di decoro sia perché permette un accesso diretto alle scuderie anche da parte di utenti esterni (non ospiti dell'agriturismo), senza interferire con i percorsi dell'altro edificio e delle altre funzioni. Oggi, per il ricovero dei cavalli da sella, il sistema a box è sicuramente quello più diffuso e migliore, in quanto permette a ciascun animale di avere un minimo di spazio per muoversi. In situazioni ottimali, si può abbinare a ciascun box un piccolo recinto (paddock) che garantisce all'animale spazi più ampi di circolazione.

È sconsigliata la custodia nelle poste in quanto il cavallo è legato e deve rimanere fermo tutto il giorno.

Le dimensioni del box ideale sono 4 x 4 m o almeno 4 x 3,5 m per i cavalli normali; per i pony le dimensioni possono scendere anche a 3,5 x 3 m, ma è sconsigliato avere box più piccoli.

La porta di ingresso deve essere larga almeno 1,20 m, apribile verso l'esterno o scorrevole. In ogni caso non devono essere presenti angoli vivi e taglienti, ed eventuali parti metalliche o chiavistelli devono essere protetti in modo da evitare che il cavallo possa ferirsi.

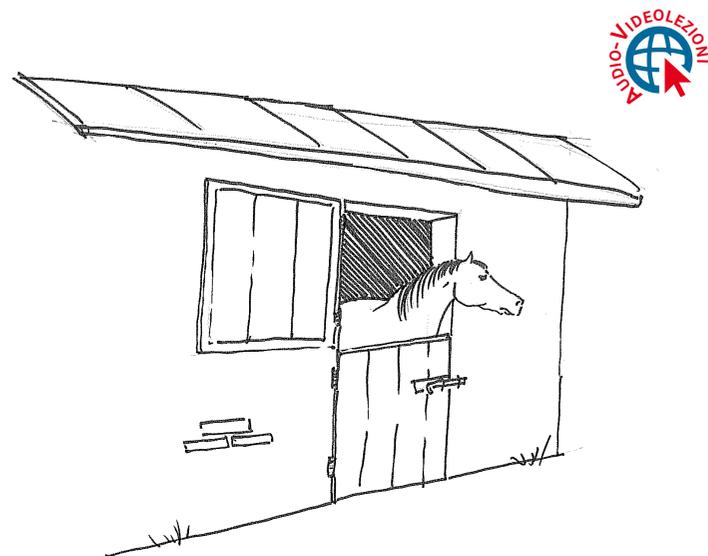
Nella porta o in una parete del box deve essere presente un'apertura che possa consentire al cavallo di guardare fuori. L'apertura può essere grigliata, oppure completamente apribile, consentendo in quest'ultimo caso al cavallo di affacciarsi. Tale fatto è molto importante: i cavalli sono animali socievoli, quindi devono avere la possibilità di guardare cosa succede attorno, anche per distrarsi durante le lunghe ore di ozio.

In linea di massima, se i box sono collocati all'interno di una struttura più grande, le aperture potranno essere sempre aperte; se invece (come nel progetto in esame) si affacciano verso l'esterno, è bene che le aperture siano dotate di uno sportello, in modo da poterle chiudere la sera per proteggere l'animale dal freddo notturno.

In questi casi, si dovrà comunque prevedere una tettoia di protezione delle finestre dei box, in modo che i cavalli siano protetti dalla pioggia, ma anche dal sole battente in estate. Essi soffrono molto il caldo e quindi è necessario che i box siano ben ombreggiati.

È molto importante anche l'areazione: deve essere assicurata una buona circolazione, senza però correnti che possono essere dannose. Per favorire il ricircolo dell'aria, normalmente le pareti che separano tra loro i box non arrivano fino al soffitto.

La pavimentazione del box deve essere ruvida, per impedire all'animale di scivolare, e leggermente inclinata per evitare il ristagno dei liquami. È comunque inutile prevedere un tombino al centro, perché può facilmente intasarsi. La pendenza non dovrà essere eccessiva, per non provocare danni agli arti del cavallo.



11 ► Scuderia: le numerose videolezioni permetteranno di acquisire e finalizzare una buona padronanza della modellazione CAD 3D

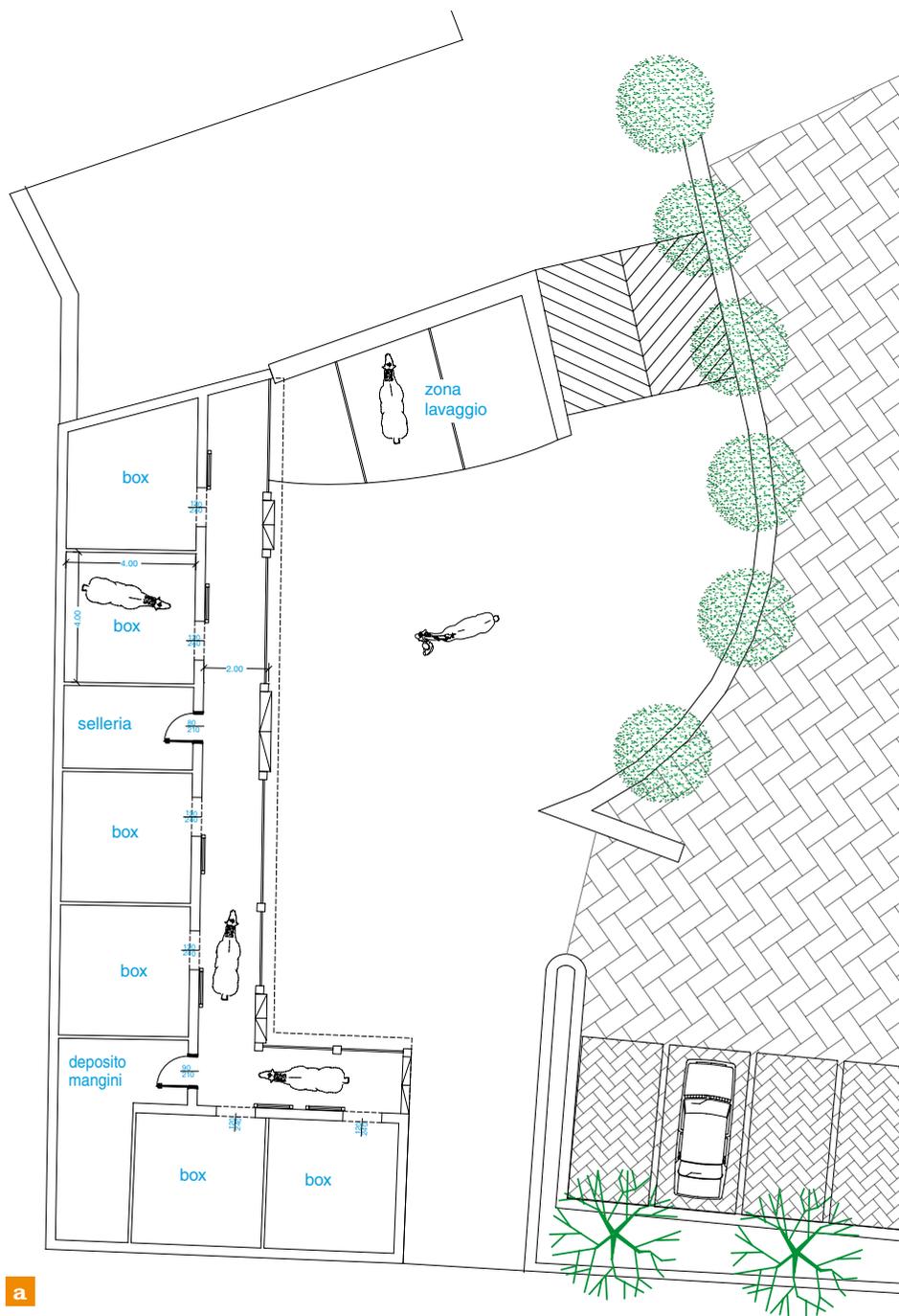
Sul fondo del box sarà predisposta la lettiera, che può essere formata da vari materiali: paglia, truciolo, pellet... In ogni caso, qualsiasi sia il materiale scelto, è bene che la lettiera sia alta e soffice, in modo che il cavallo non tocchi mai il pavimento e abbia un buono strato di materiale su cui sdraiarsi. Inoltre dovrà essere tenuta sempre pulita, togliendo anche più volte al giorno (almeno 3) gli escrementi e integrando la parte eliminata con nuovo materiale.

In un angolo del box sarà collocata la mangiatoia, in pietra o cemento, con i bordi arrotondati, levigati e molto spessi, per evitare che il cavallo prenda il vizio di morderla.

Nell'angolo opposto alla mangiatoia sarà collocato l'abbeveratoio; in questo modo si eviterà che questo si sporchi di residui di mangime. Quelli migliori sono automatici, muniti di un piattino e di una speciale valvola che consente al cavallo di abbeverarsi da solo. Se d'inverno le temperature sono particolarmente rigide, è bene coibentare le condutture di adduzione, in modo da evitare che gelino lasciando gli animali senza acqua.

Deve essere prevista una zona adeguata per eseguire le operazioni di governo e di sellatura. In mancanza di un'area dedicata, tali operazioni possono essere svolte anche nel corridoio della scuderia. Nel progetto in esame, la tettoia prospiciente i box è stata pensata di una dimensione tale da consentire lo svolgimento di queste operazioni. In ogni caso, qualsiasi sia la soluzione prescelta, occorre ricordare che lo spazio deve permettere di legare il cavallo a due riscontri (ai due venti): anche i cavalli più tranquilli, durante le operazioni di pulizia e di sellatura, devono essere legati in questo modo.

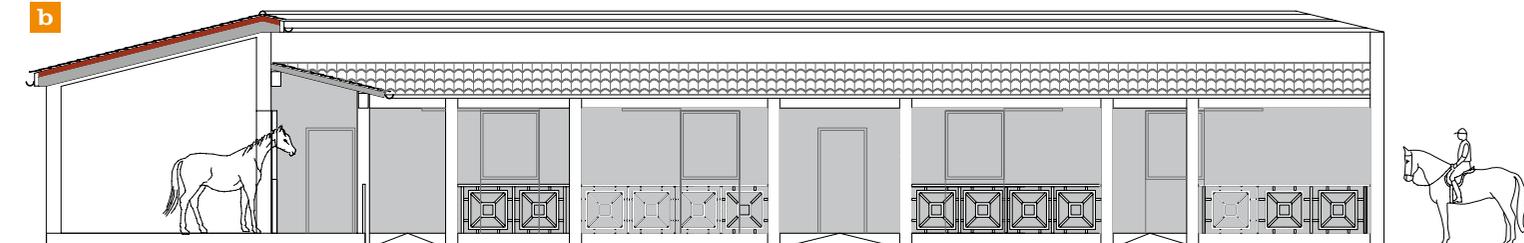
Per completare le operazioni di pulizia, deve essere presente un'area con acqua corrente, ad esempio per pulire la coda infangata al rientro da una passeggiata, per fare la doccia all'animale con il caldo estivo, o anche semplicemente per rinfrescargli le zampe dopo un lavoro intenso.



a



b



12 ▶ Scuderia: (a) planimetria e (b) sezione longitudinale

3 I livelli della progettazione

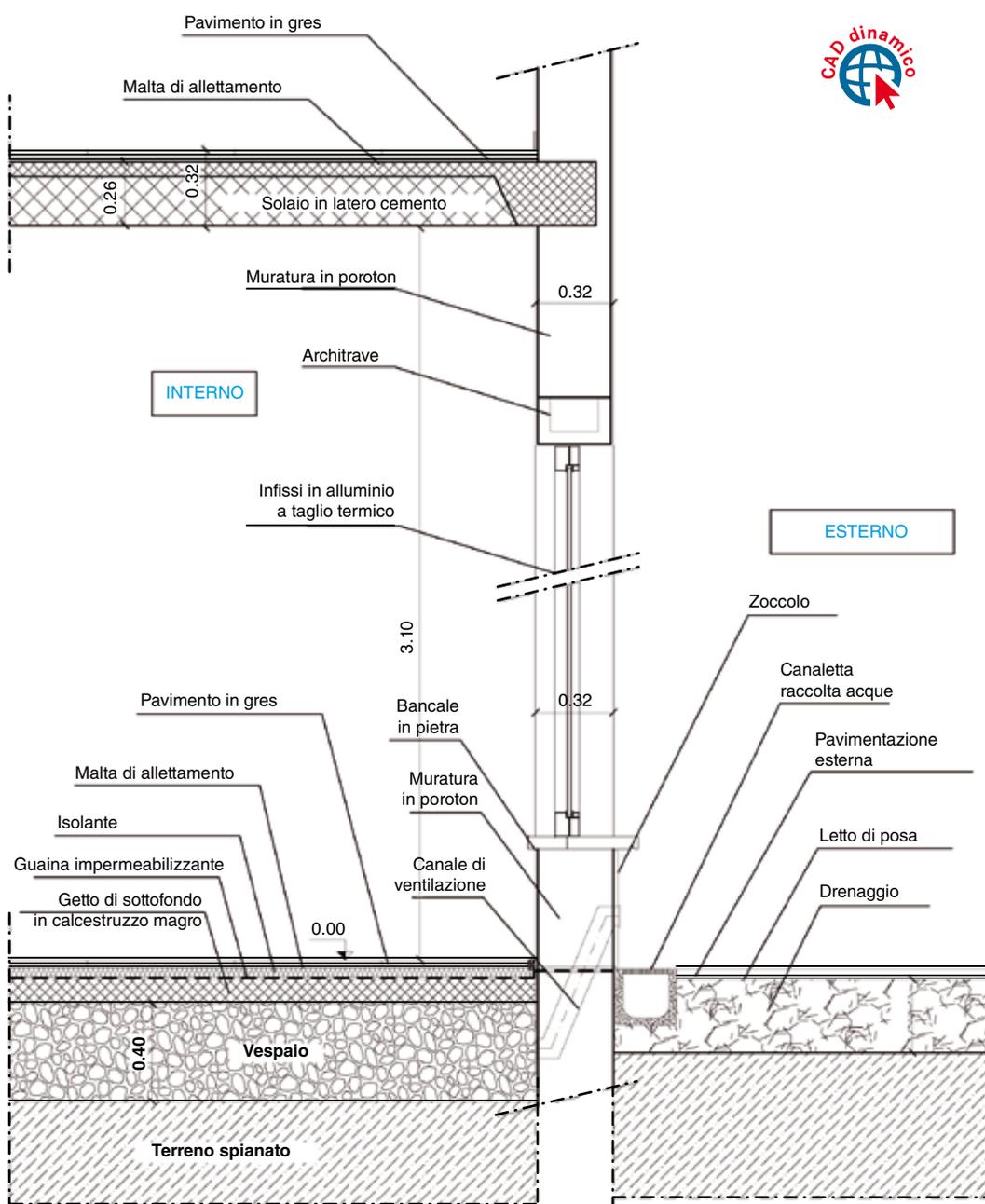
Il grado di approfondimento del progetto dipende dal livello della progettazione in corso.

In linea di principio si definiscono 3 livelli.

- **Progetto preliminare o di fattibilità:** definisce le caratteristiche qualitative e funzionali generali del progetto e consiste nei primi elaborati di studio. Comprende vari elaborati che possono illustrare anche più di una soluzione possibile, valutando ciascuna in base alla fattibilità tecnica, normativa ed economica. Gli elaborati grafici sono redatti a scale abbastanza grandi, da cui si devono evincere le caratteristiche dimensionali generali, le volumetrie, la distribuzione, le scelte tecnologiche ed impiantistiche di massima.

Oltre agli elaborati grafici, sarà presente una relazione descrittiva delle soluzioni ed una prima stima dei costi.

- **Progetto definitivo:** una volta definita la soluzione migliore tra quelle che sono state prospettate nella fase precedente, il progetto definitivo approfondisce i contenuti del progetto, individuando compiutamente i caratteri dimensionali e distributivi, nonché gli aspetti tecnologici. Viene inoltre redatto tenendo conto di tutti i vincoli normativi e delle esigenze espresse dal progetto preliminare. Il progetto definitivo contiene tutte le informazioni necessarie al conseguimento delle autorizzazioni e approvazioni dei diversi Enti. Gli elaborati grafici sono redatti in genere alle scale 1:200 per le planimetrie e 1:100 e 1:50 per le piante, i prospetti e le sezioni.



13 ▶ Particolare di pianterreno e attacco a terra del fabbricato principale

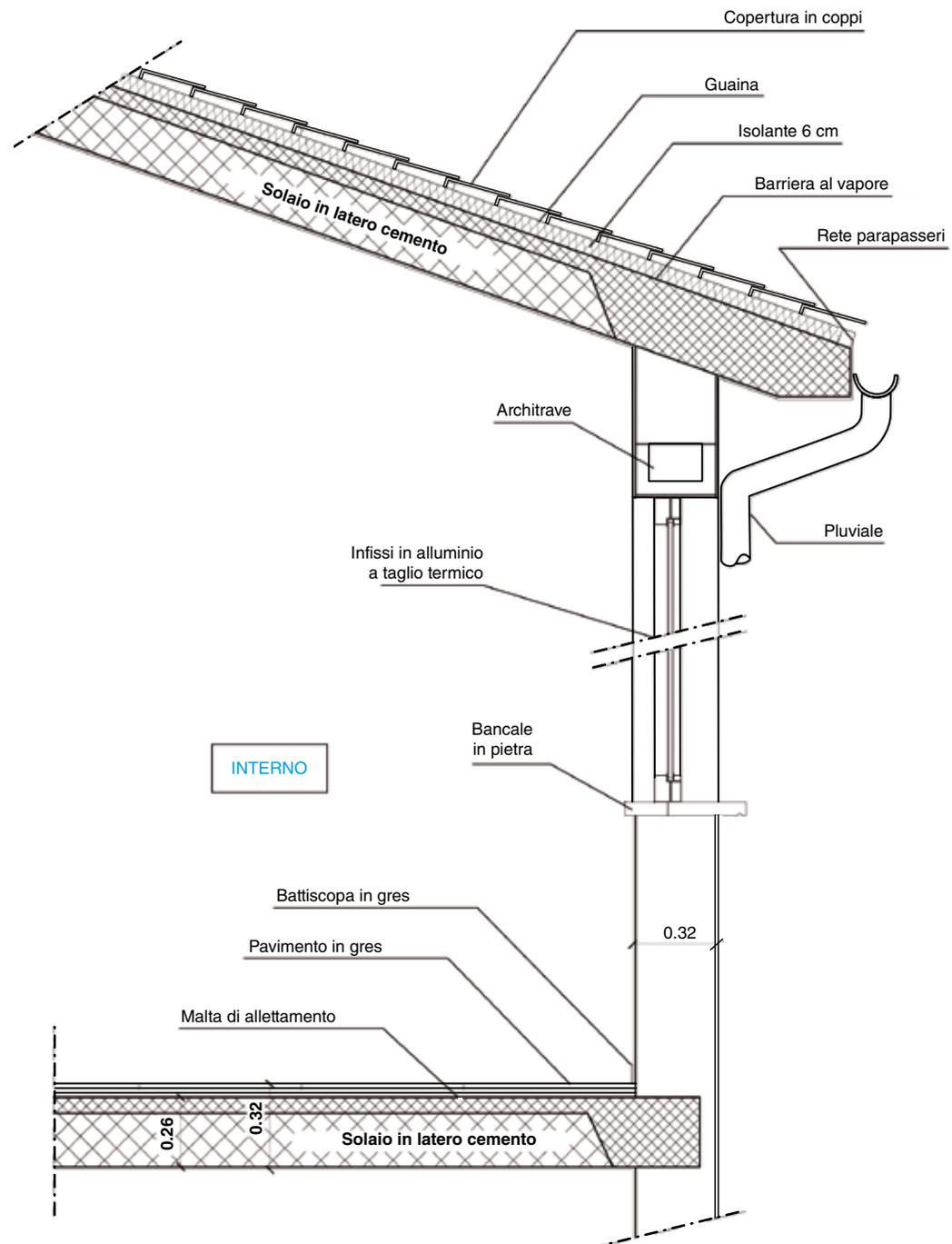
Oltre agli elaborati grafici, sarà presente una relazione descrittiva, un primo dimensionamento di massima delle opere strutturali e degli impianti, un preventivo delle opere, eventuali indagini da compiere in sito.

- **Progetto esecutivo:** definisce compiutamente ed in ogni dettaglio costruttivo i lavori da svolgere e deve essere condotto ad un livello di approfondimento tale da consentire alle imprese esecutrici di realizzare le opere in conformità con le scelte progettuali. Ogni elemento della costruzione deve essere precisamente definito in base a forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo.

Oltre ai disegni, saranno presenti un capitolato speciale (che descrive minuziosamente le opere e le modalità di realizzazione, nonché le tipologie e la qualità dei materiali richiesti), eventuali relazioni specifiche, i calcoli strutturali ed impiantistici, il computo metrico-estimativo dei lavori.

A titolo esemplificativo, al fine di comprendere il grado di approfondimento richiesto nella redazione di un progetto esecutivo, si riportano alcuni dettagli relativi sempre all'edificio principale studiato in precedenza.

Si tratta del particolare dell'attacco a terra (► 13) e del particolare della copertura (► 14).



14 ► Particolare del piano alto e copertura del fabbricato principale