

LO STANDARD EIA/TIA 569

Pier Luca Montessoro

Montessoro@uniud.it

<http://www.uniud.it/~montessoro>

Pietro Nicoletti

Pietro.Nicoletti@torino.alpcom.it

Nota di Copyright

- Questo insieme di trasparenze (detto nel seguito slides) è protetto dalle leggi sul copyright e dalle disposizioni dei trattati internazionali. Il titolo ed i copyright relativi alle slides (ivi inclusi, ma non limitatamente, ogni immagine, fotografia, animazione, video, audio, musica e testo) sono di proprietà degli autori indicati a pag. 1.
- Le slides possono essere riprodotte ed utilizzate liberamente dagli istituti di ricerca, scolastici ed universitari afferenti al Ministero della Pubblica Istruzione e al Ministero dell'Università e Ricerca Scientifica e Tecnologica, per scopi istituzionali, non a fine di lucro. In tal caso non è richiesta alcuna autorizzazione.
- Ogni altra utilizzazione o riproduzione (ivi incluse, ma non limitatamente, le riproduzioni su supporti magnetici, su reti di calcolatori e stampate) in toto o in parte è vietata, se non esplicitamente autorizzata per iscritto, a priori, da parte degli autori.
- L'informazione contenuta in queste slides è ritenuta essere accurata alla data della pubblicazione. Essa è fornita per scopi meramente didattici e non per essere utilizzata in progetti di impianti, prodotti, reti, ecc. In ogni caso essa è soggetta a cambiamenti senza preavviso. Gli autori non assumono alcuna responsabilità per il contenuto di queste slides (ivi incluse, ma non limitatamente, la correttezza, completezza, applicabilità, aggiornamento dell'informazione).
- In ogni caso non può essere dichiarata conformità all'informazione contenuta in queste slides.
- In ogni caso questa nota di copyright non deve mai essere rimossa e deve essere riportata anche in utilizzi parziali.

Lo standard EIA/TIA 569

- Denominazione: **“Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”**
- Definisce le caratteristiche minime per le infrastrutture edilizie e di alloggiamento cavi di edifici in cui verranno installati sistemi di telecomunicazione
- È in stretta relazione con lo standard TIA/EIA 568A
- La realizzazione delle infrastrutture previste dallo standard EIA/TIA 569 dovrebbe costituire la premessa per i cablaggi strutturati

Considerazioni preliminari

- Come nello standard TIA/EIA 568A, sono evidenziati i seguenti aspetti:
 - l'utilizzo degli edifici è estremamente dinamico e i cambiamenti sono la regola piuttosto che l'eccezione
 - i sistemi di telecomunicazione sono dinamici e possono cambiare radicalmente durante la vita di un edificio
 - i sistemi di telecomunicazione non sono limitati alla trasmissione di voce e dati, ma includono TV, allarmi, controlli remoti, ecc.
- Le infrastrutture edilizie necessarie devono essere considerate già durante le fasi preliminari di progetto

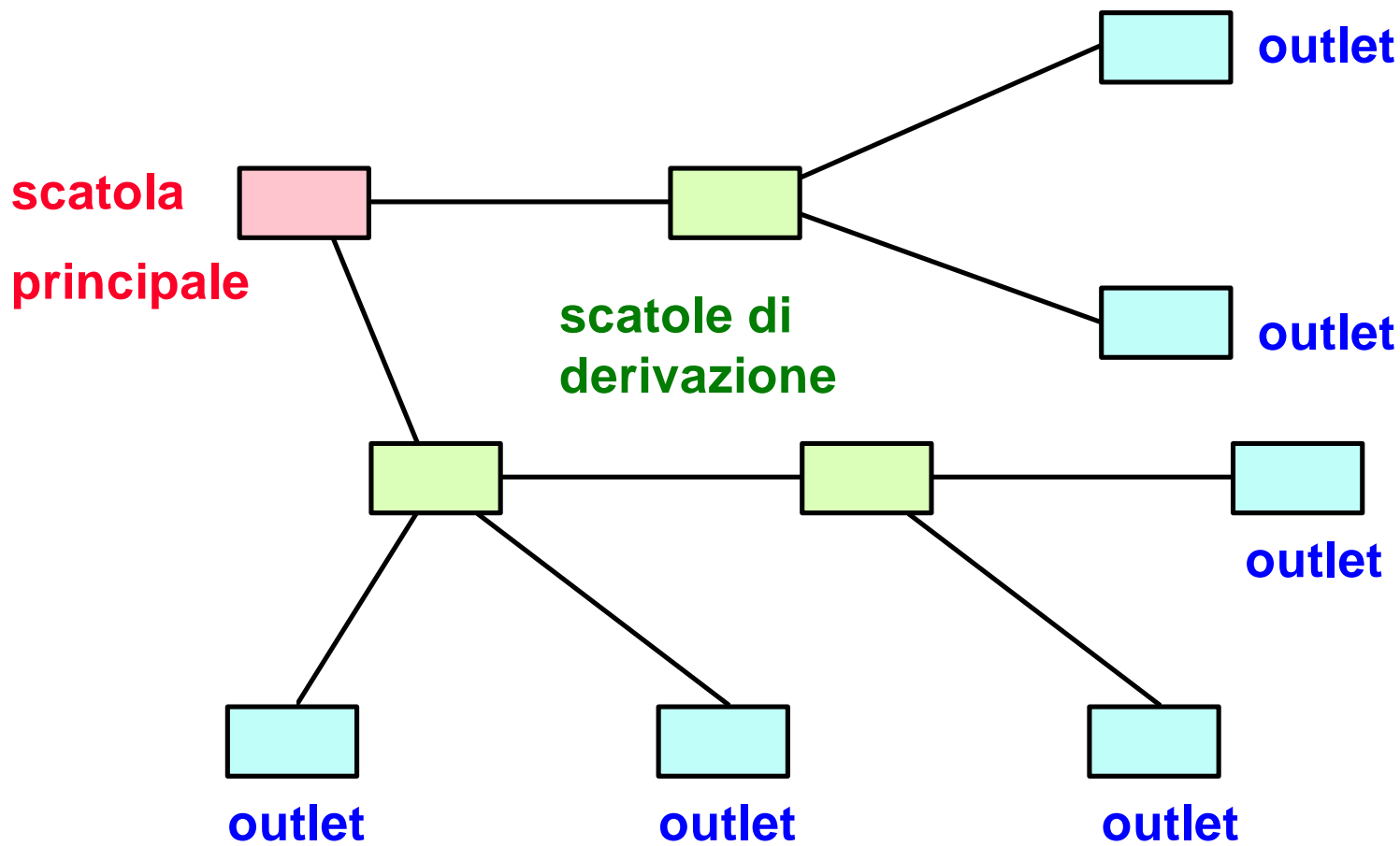
Considerazioni preliminari

- L'architettura dei cablaggi secondo lo standard TIA/EIA 568A richiede la predisposizione di infrastrutture edilizie molto particolari:
 - stanze, vani o cavedi per l'installazione degli armadi
 - punto che può creare qualche problema pratico ed estetico
 - canalizzazioni per il cablaggio dorsale
 - punto in generale meno critico
 - canalizzazioni per il cablaggio orizzontale
 - punto che crea spesso problemi enormi

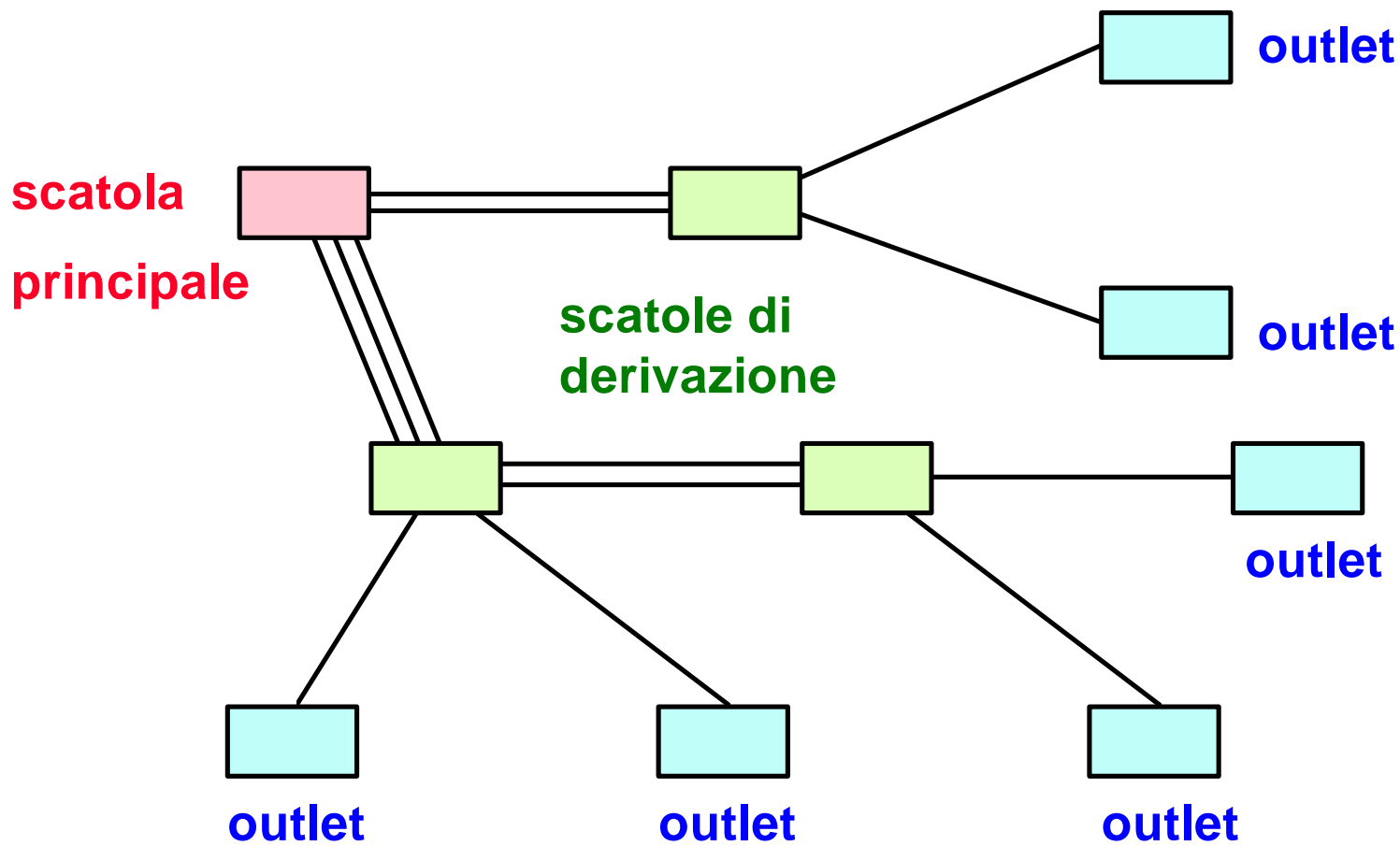
Canalizzazioni per il cablaggio orizzontale

- L'architettura stellare del cablaggio orizzontale comporta il confluire verso l'armadio di piano di un numero elevato di cavi
- La distribuzione delle tubazioni e delle canaline dovrebbe tener conto di questa disposizione stellare dei cavi
- Le predisposizioni normalmente realizzate prevedono una distribuzione uniforme di tubi e di canaline, spesso (nel dubbio) con topologia sia a stella che ad anello

Errore tipico



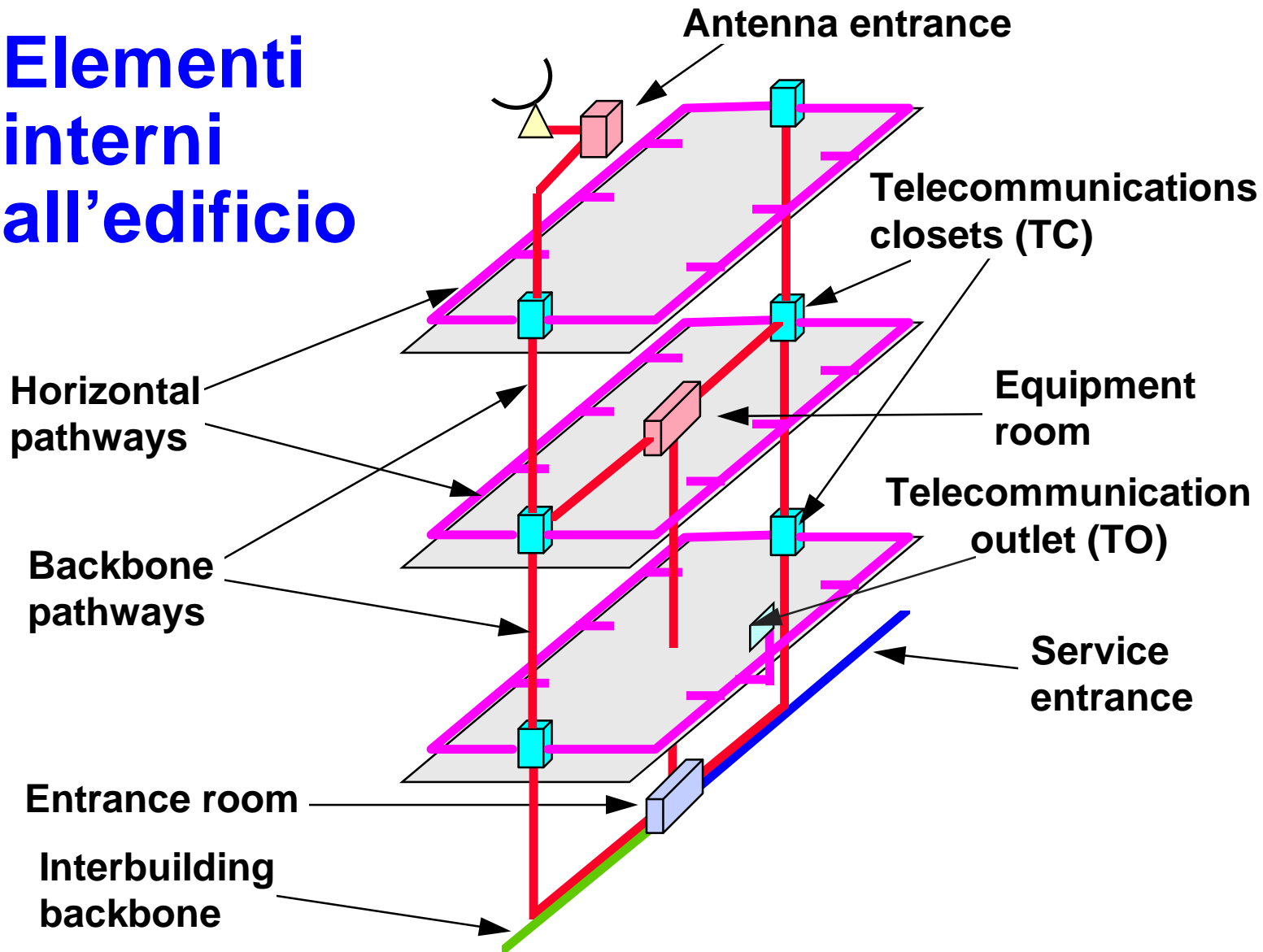
Predisposizione adeguata



Problemi tipici nella realizzazione di cablaggi strutturati

- Topologia delle canalizzazioni inadatta
- Quantità di canalizzazioni insufficiente
- Tipi di canaline e tubi non adatti
- Raggi di curvatura minimi non rispettati
- Assenza di spazi per gli armadi
- Assenza di condutture per il collegamento degli armadi alle canalizzazioni per le dorsali
- Elevato costo per realizzare le integrazioni necessarie su un edificio al termine della costruzione/ristrutturazione

Elementi interni all'edificio



Elementi previsti dallo standard

■ Horizontal pathways

- canaline e tubi per il cablaggio orizzontale (dai TC ai TO)

■ Backbone pathways

- condotte verticali (es. tubi o cavedi) che comunicano attraversando pavimenti e soffitti
- possono esserci più backbone pathways nello stesso edificio
- sono richieste alcune canalizzazioni per interconnettere i TC posti sullo stesso piano

Elementi previsti dallo standard

■ Telecommunications closets (TC)

- locale tecnico di ridotte dimensioni che ospita le strutture di permutazione e le apparecchiature di telecomunicazione necessarie per servire un piano di edificio
- punto di transizione tra backbone pathways e horizontal pathways

■ Equipment room

- locale tecnico di grandi dimensioni che ospita le strutture di permutazione e le apparecchiature di telecomunicazione necessarie per servire l'intero edificio

Elementi previsti dallo standard

■ Entrance room

- punto di unione tra dorsali intra-building e inter-building
- può contenere anche alcuni apparati di telecomunicazione

■ Service entrance

- canalizzazione per il passaggio dei cavi dei fornitori dei servizi di telecomunicazione (es. TELECOM)

■ Interbuilding backbone

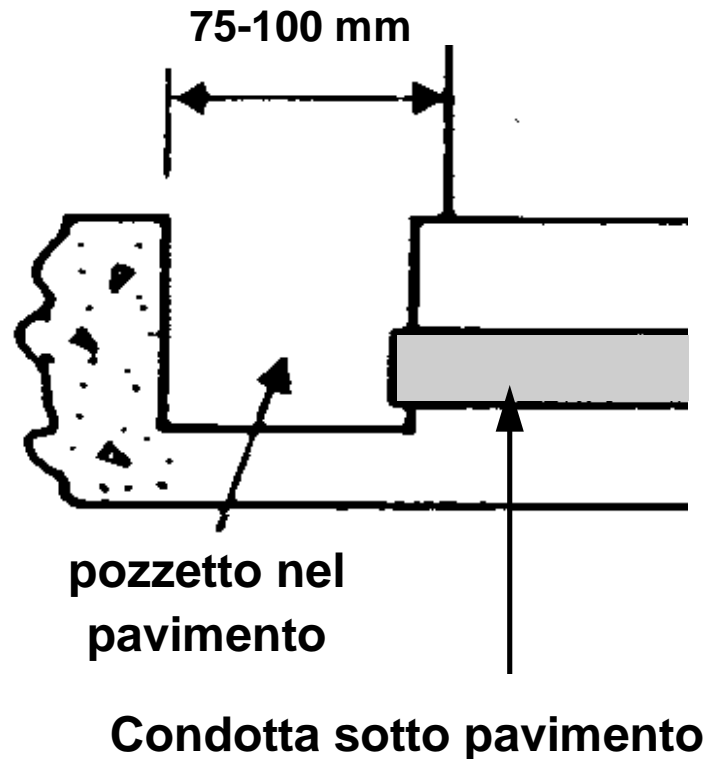
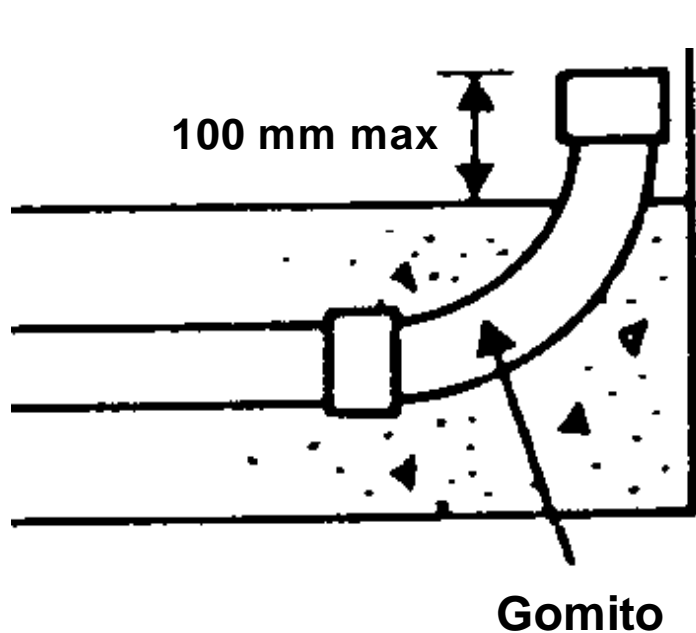
- canalizzazione che ospita i cavi di dorsale tra gli edifici

Cablaggio orizzontale

- Sono previste numerose soluzioni per canaline e tubi (es. a pavimento, a soffitto o perimetrali)
- Non contempla l'impiego del tubo corrugato flessibile in plastica o PVC normalmente utilizzato in Italia
- Ogni canalina, condotta o tubo deve terminare in spazi (es. scatole) sufficientemente ampi da permettere la posa dei cavi senza curvarli troppo (raggio minimo di curvatura sei volte il diametro del tubo)

Cablaggio orizzontale

■ Esempio di condotte e tubi:



Cablaggio orizzontale

- Viene specificato il numero massimo di cavi che possono passare nelle tubature, in funzione dei diametri:

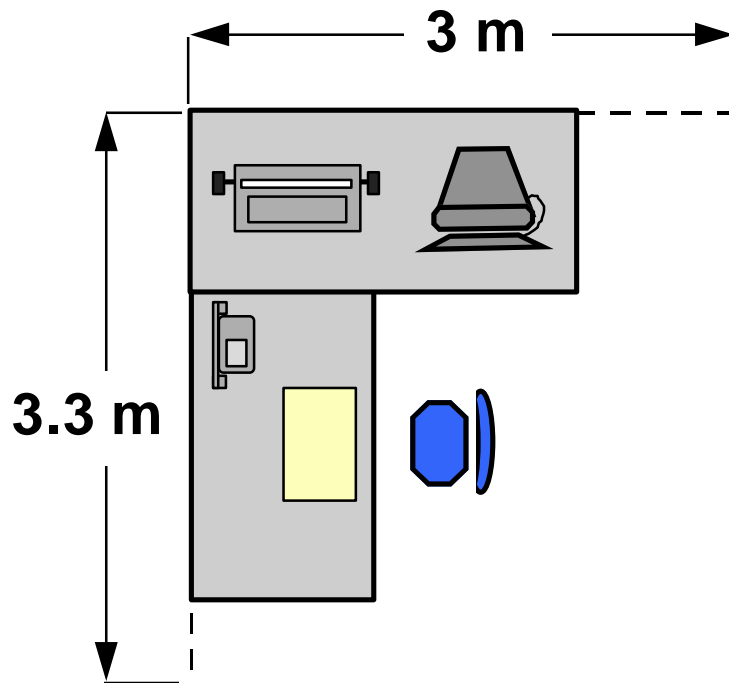
Diametro del tubo (mm)	Diametro dei cavi (mm)									
	3.3	4.6	5.6	6.1	7.4	7.9	9.4	13.5	15.8	17.8
15.8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20.9	6	5	4	3	2	2	1	0	0	0
26.6	8	8	7	6	3	3	2	1	0	0
35.1	16	14	12	10	6	4	3	1	1	1
40.9	20	18	16	15	7	6	4	2	1	1
52.5	30	26	22	20	14	12	7	4	3	2
62.7	45	40	36	30	17	14	12	6	3	3
77.9	70	60	50	40	20	20	17	7	6	6
90.1							22	12	7	6
102.3							30	14	12	7

Cablaggio orizzontale

- Se si usano tubi, è imposto l'utilizzo di scatole per agevolare la posa dei cavi nei seguenti casi:
 - lunghezza superiore a 30 m
 - più di due curve a 90 gradi
 - una curva a gomito
- Non si devono realizzare curve il cui raggio interno sia inferiore a 6 volte il diametro interno del tubo
- Se il diametro è superiore a 50 mm o se si prevede l'uso di fibra ottica, il raggio minimo di curvatura deve essere superiore a 10 volte il diametro interno del tubo

Cablaggio orizzontale

- Il cablaggio deve essere dimensionato in modo da prevedere un posto di lavoro ogni 10 m² di spazio utilizzabile



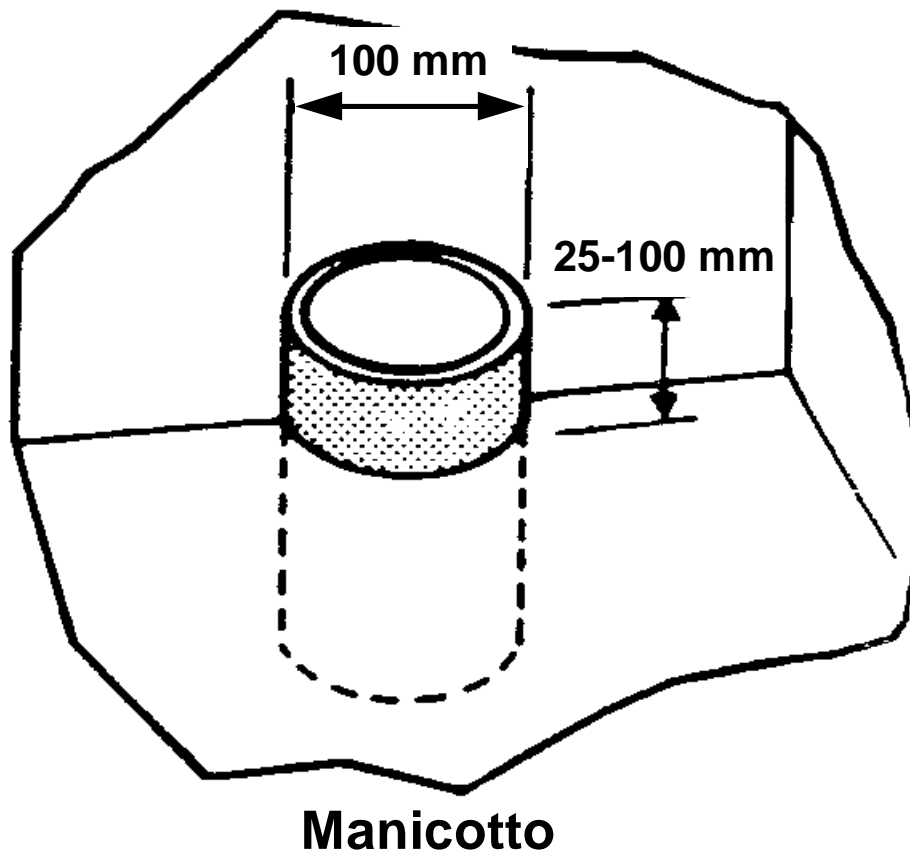
Cablaggio di dorsale

■ Intrabuilding backbone

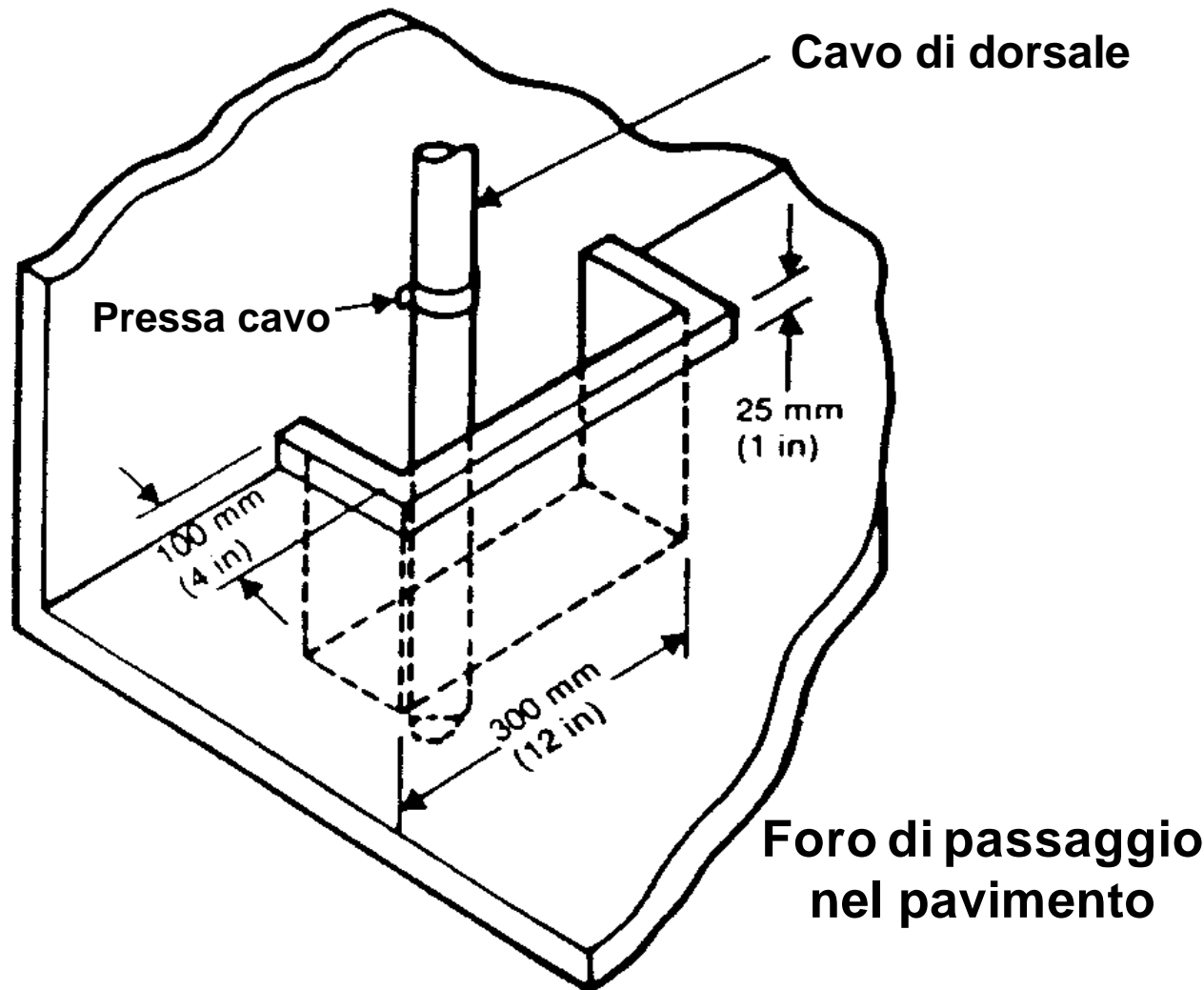
- le canalizzazioni possono scorrere in orizzontale o in verticale, ma non devono passare nei vani ascensore
- bisogna predisporre almeno un manicotto o condotto da 100 mm ogni 5000 m² di pavimento utilizzabile servito dalla dorsale, più almeno due manicotti o condotti di riserva
- quando i locali tecnici di piano non sono allineati verticalmente bisogna prevedere delle canalizzazioni di raccordo alle dorsali di edificio

Dimensioni minime dei passaggi

- Attraversamento di pavimenti/soffitti:



Dimensioni minime dei passaggi

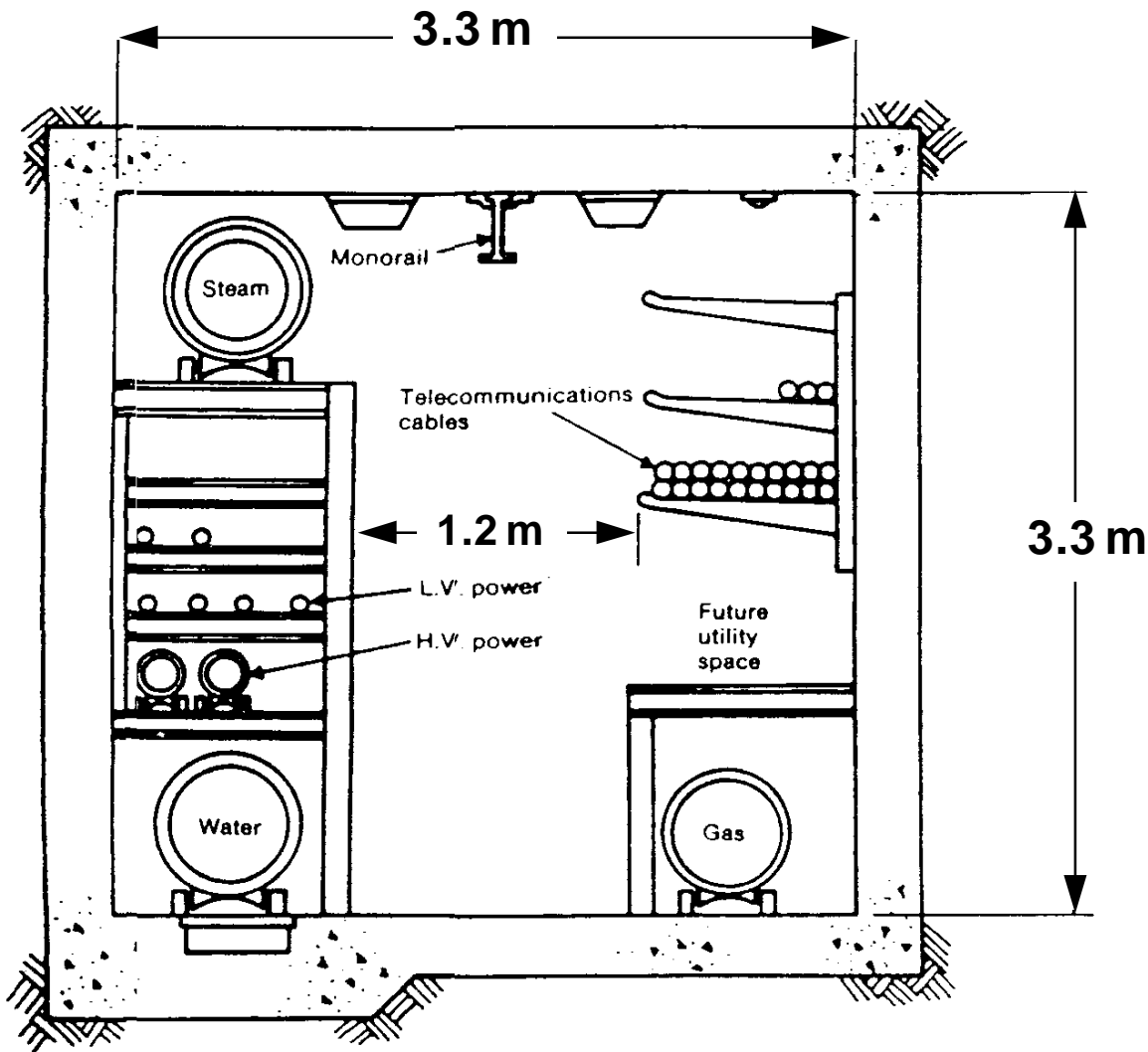


Interbuilding backbone

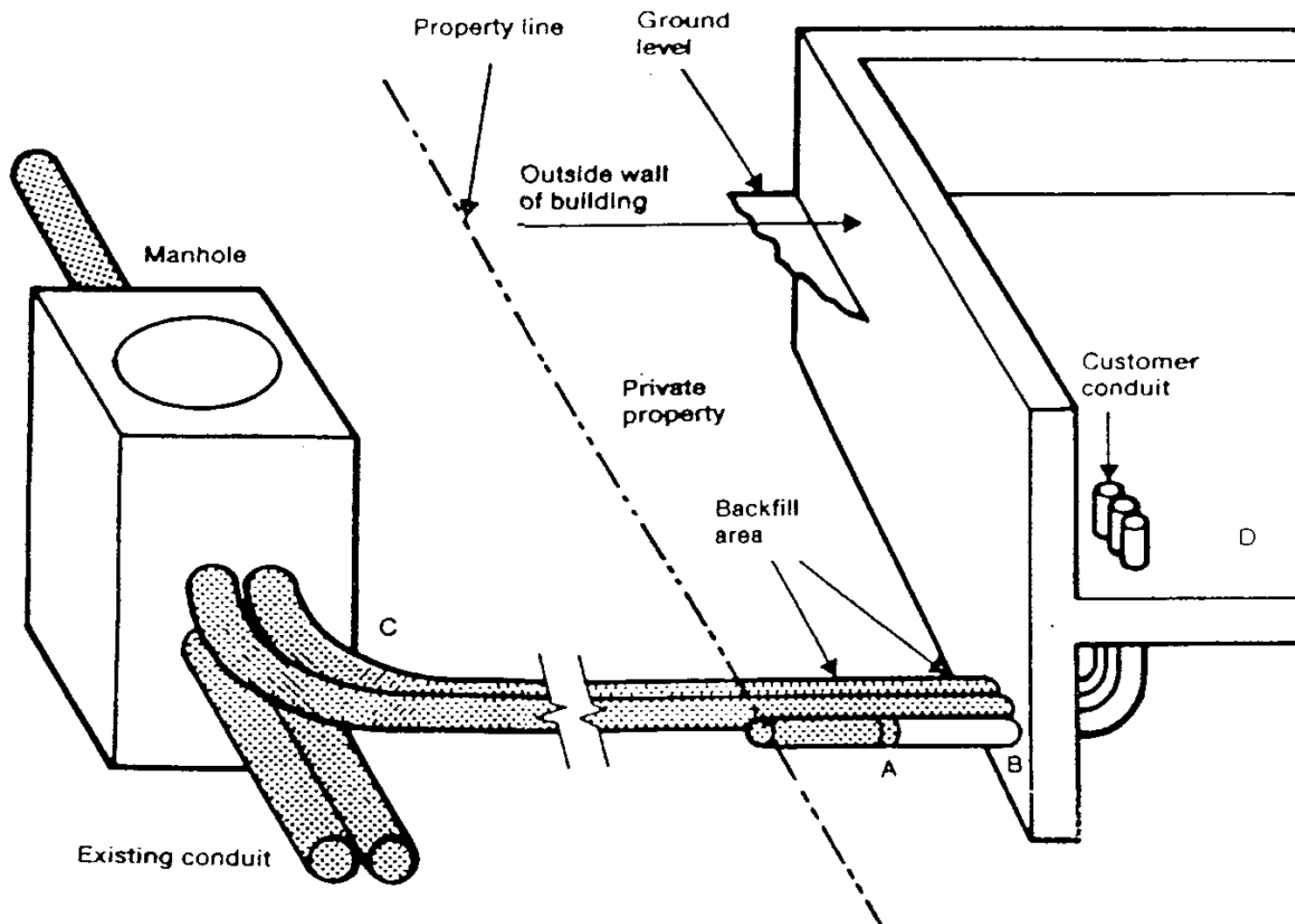
■ Si possono utilizzare:

- tunnel sotterranei camminabili
- tubazioni sotterranee nelle quali devono essere previsti dei pozzetti d'ispezione per agevolare la posa dei cavi
- tesate aeree in cui bisogna considerare i seguenti fattori:
 - estetica
 - eventualità di temporali e fulmini
 - normative
 - distanze minime tra impianti elettrici e strade
 - protezioni meccaniche
 - collegamenti agli edifici
 - numero di cavi e future espansioni

Esempio di tunnel camminabile



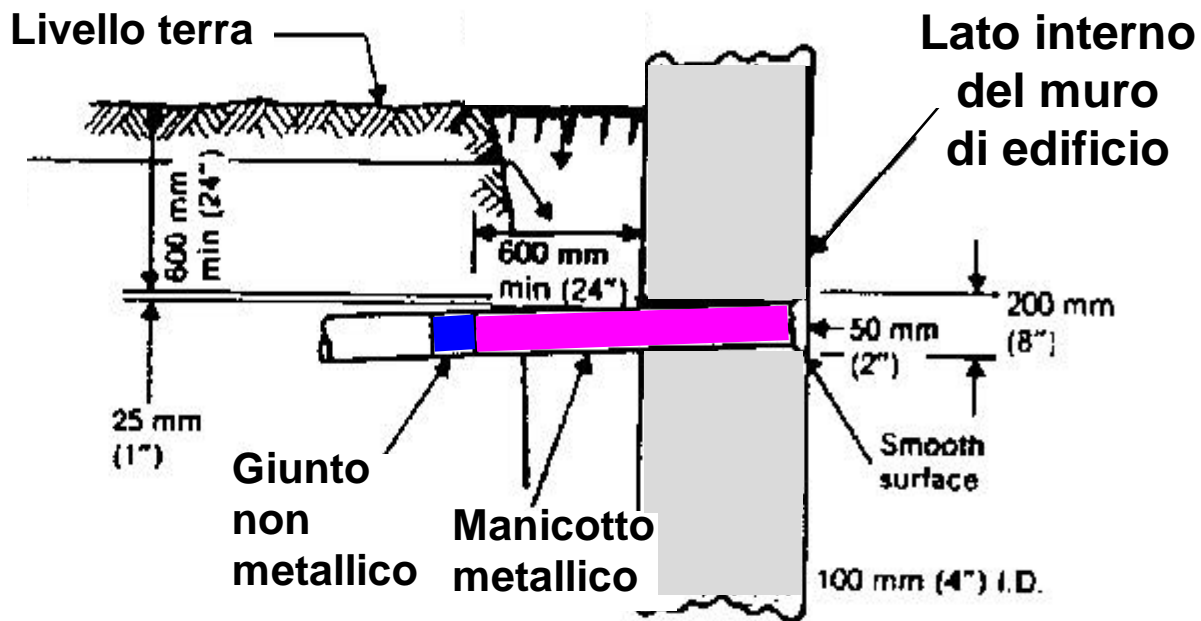
Esempio di accesso interrato



Entrance point

- È il punto di accesso delle fondamenta che permette l'arrivo dei cavi dall'esterno dell'edificio
- Se non è previsto un tunnel, può soltanto essere realizzato mediante tubi o manicotti in metallo di diametro 100 mm

Esempio di entrance point



Telecommunications closets

- **Necessario almeno uno per piano**
- **Sono necessari TC aggiuntivi quando:**
 - **l'area servita supera i 1000 m²**
 - **la massima distanza per la distribuzione orizzontale supera i 90 m**
- **Più TC sullo stesso piano devono essere collegati da almeno una canalina o tubo con diametro minimo di 20 mm**
- **Dimensioni minime del TC:**

Area servita (m²)

Dimensioni (mm)

1000

3000 x 3400

800

3000 x 2800

500

3000 x 2200

Equipment room

- Punto centrale per gli apparati di telecomunicazione
- Ospita PABX, apparecchiature di rete, switch video, ecc.

■ Dimensionamento:

- 0.07 m² di spazio utile per ogni posto di lavoro da cablare
- Dimensione minima: 14 m²
- Per edifici speciali (ospedali, laboratori, alberghi):

Posti di lavoro	Dimensioni (m ²)
fino a 100	14
da 101 a 400	37
da 401 a 800	74
da 801 a 1200	111

Distanza dei cavi di segnale da impianti di potenza (≤ 480 V)

Situazione	Distanza minima		
	< 2 kVA	2-5 kVA	> 5 kVA
Linee elettriche non schermate in prossimità di canaline aperte o non metalliche	127 mm	305 mm	610 mm
Linee elettriche non schermate in prossimità di canaline metalliche con collegamento di terra	64 mm	152 mm	305 mm
Linee elettriche schermate in prossimità di canaline metalliche con collegamento di terra	-	76 mm	152 mm