

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

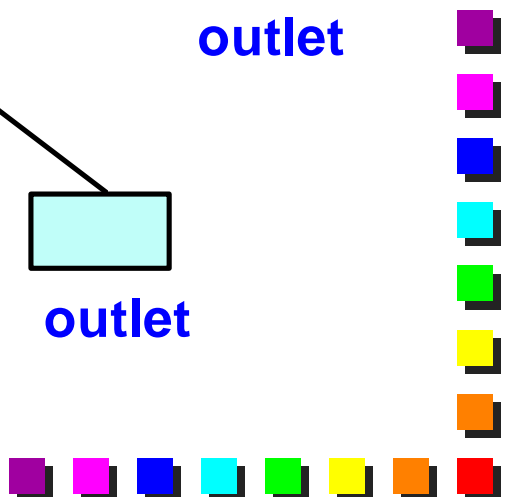
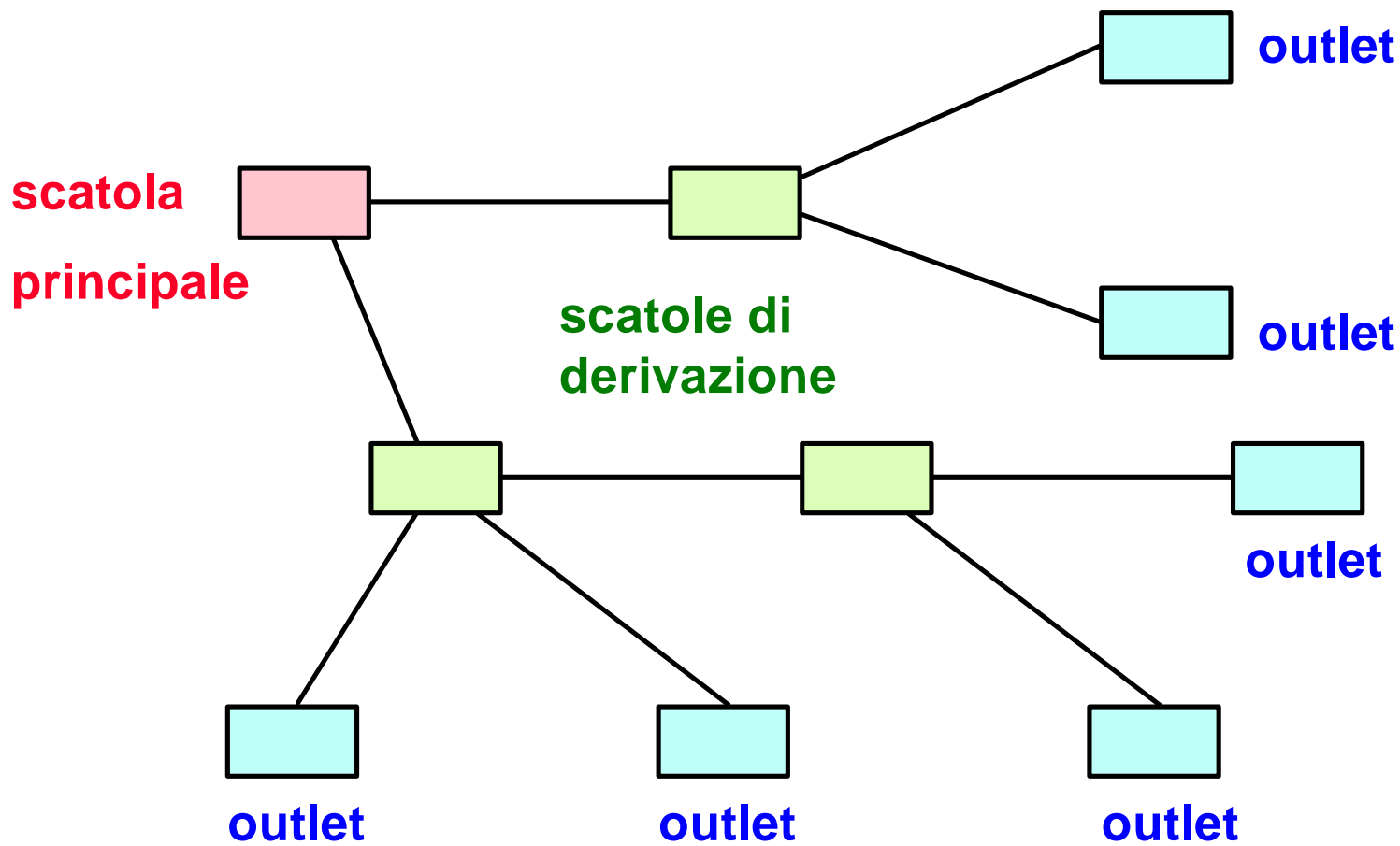
Considerazioni preliminari

- 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

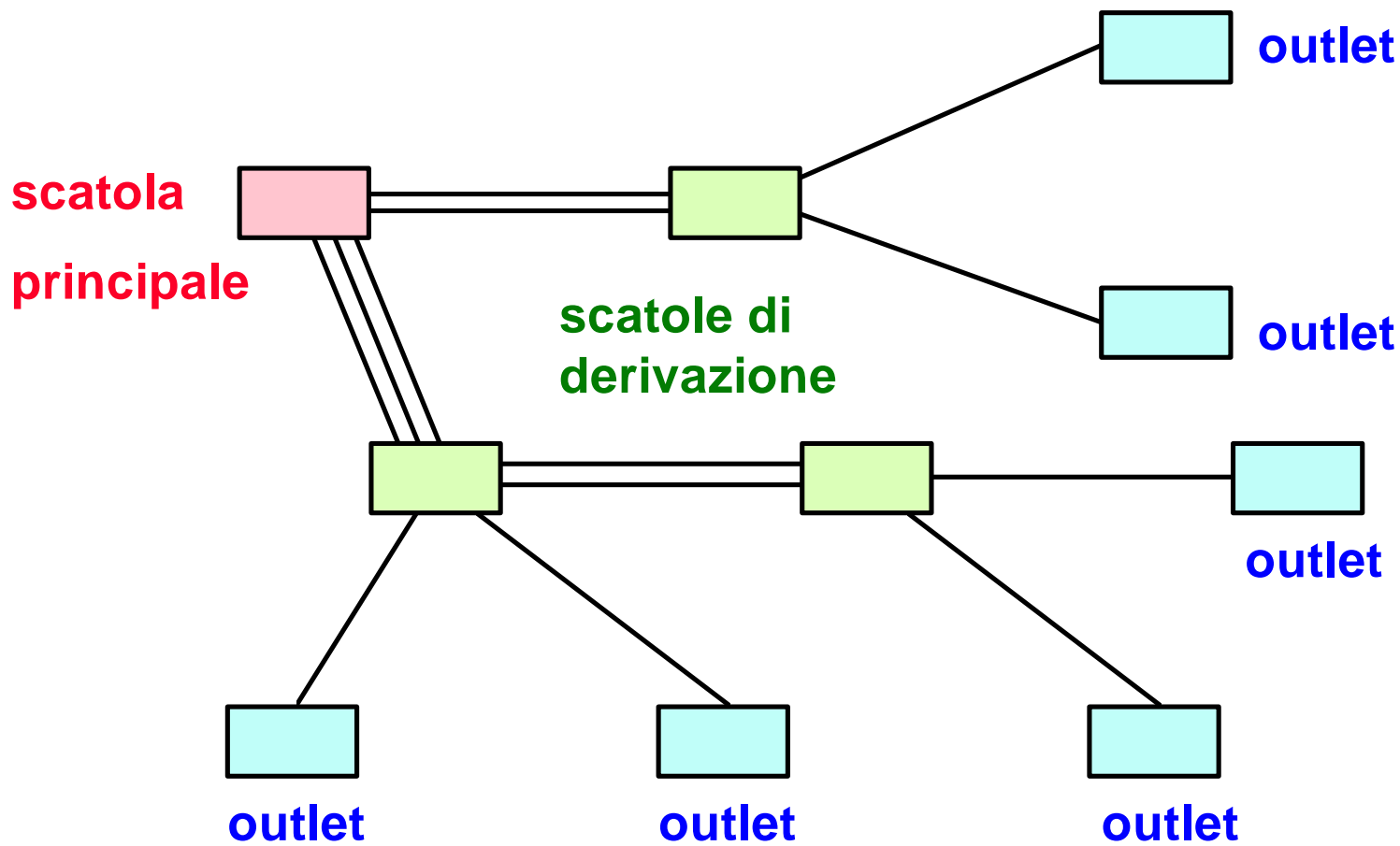
Canalizzazioni per il cablaggio orizzontale

- 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



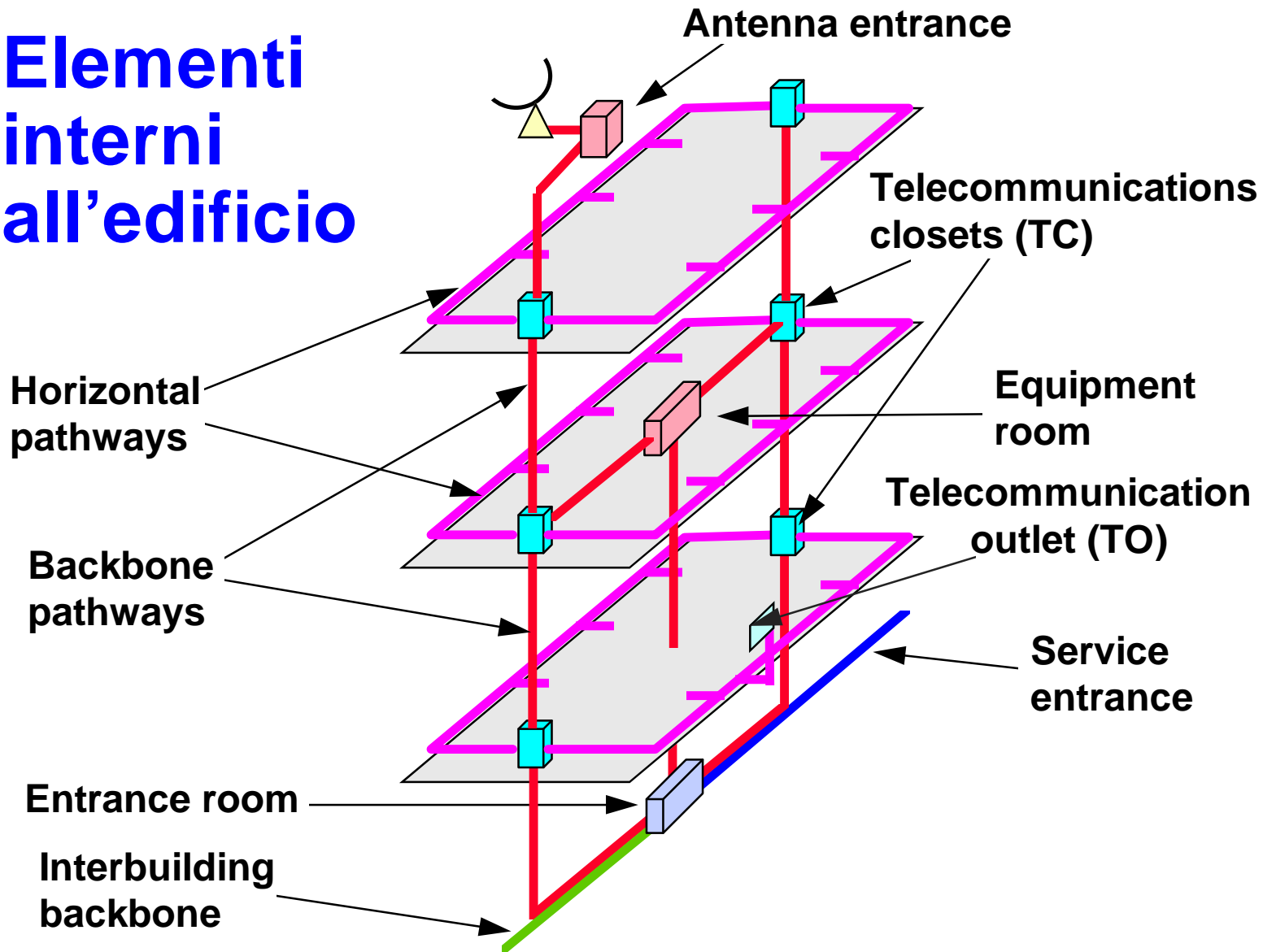
Predisposizione adeguata



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

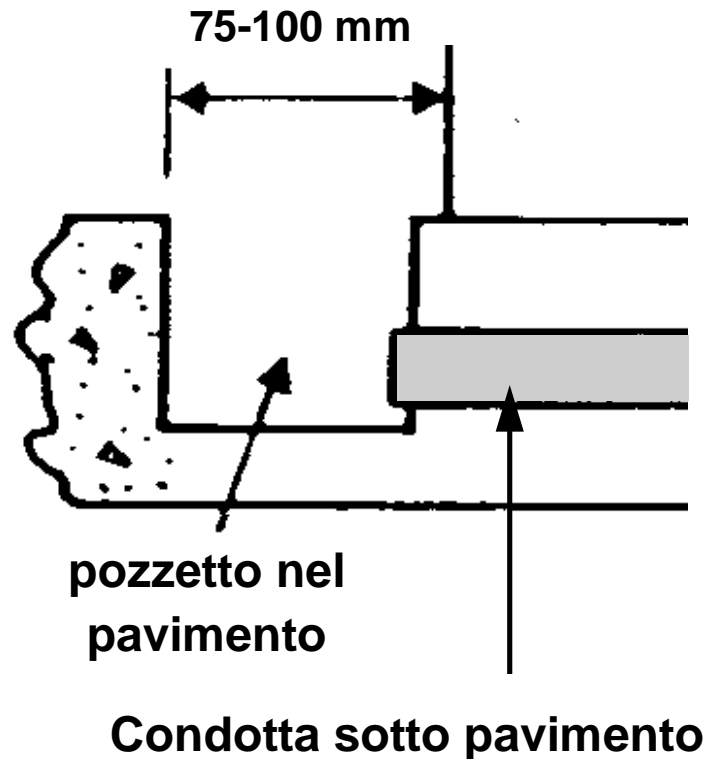
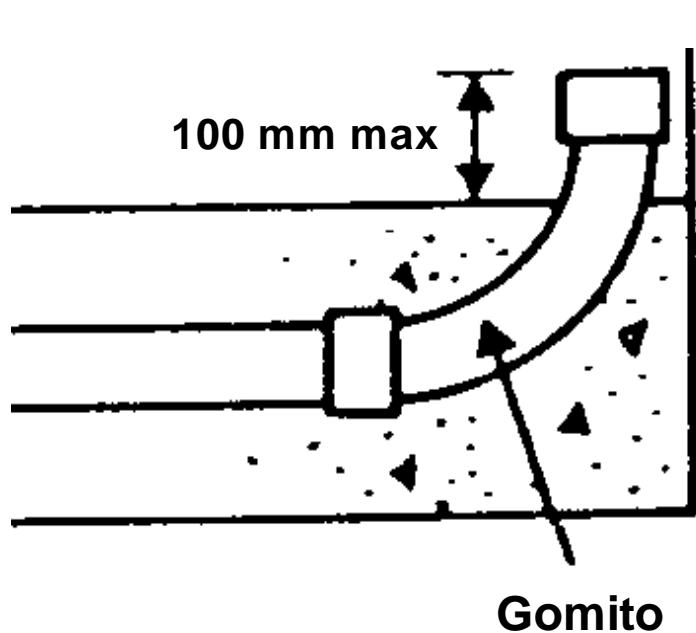
- canalizzazione che ospita i cavi di dorsale tra gli edifici

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:

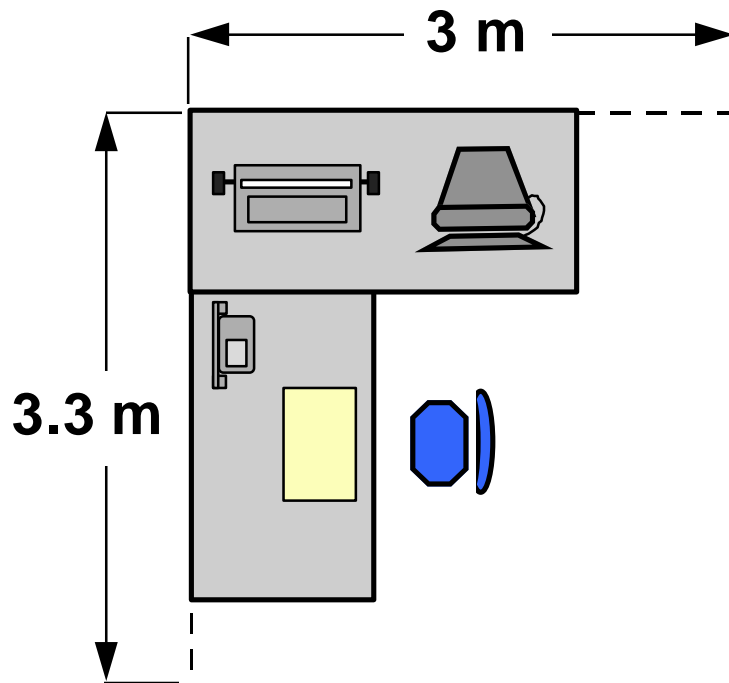
| Diametro del tubo (mm) | Diametro dei cavi (mm) | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | 3.3 | 4.6 | 5.6 | 6.1 | 7.4 | 7.9 | 9.4 | 13.5 | 15.8 | 17.8 |
| 15.8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.9 | 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



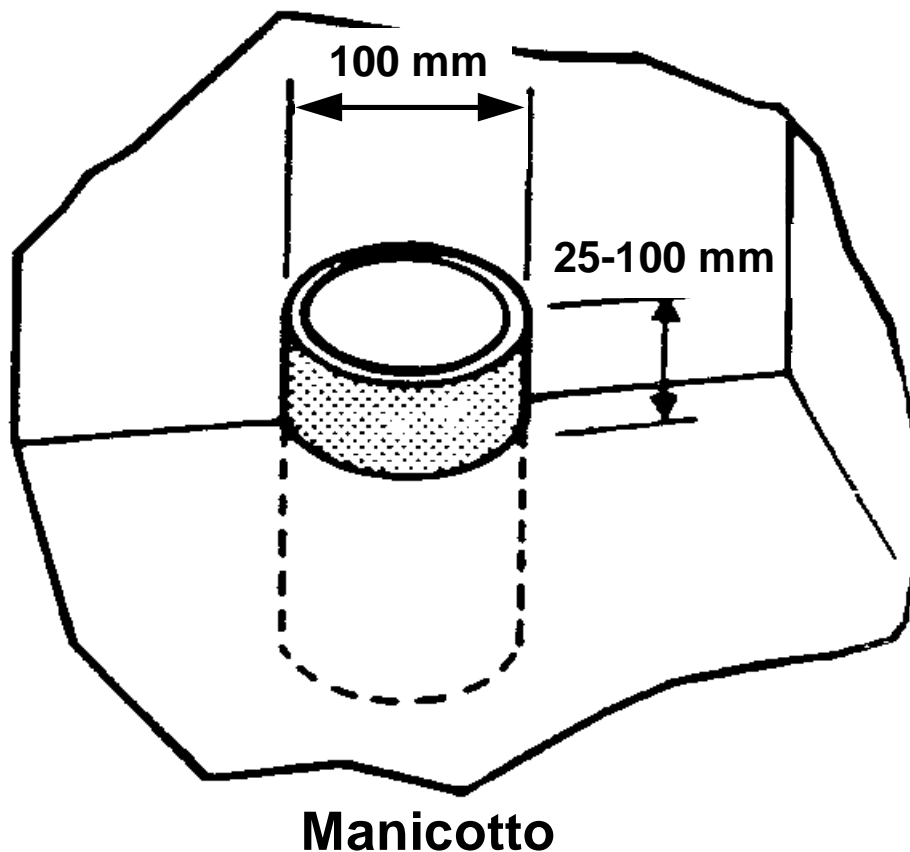
Cablaggio di dorsale

■ Intrabuilding backbone

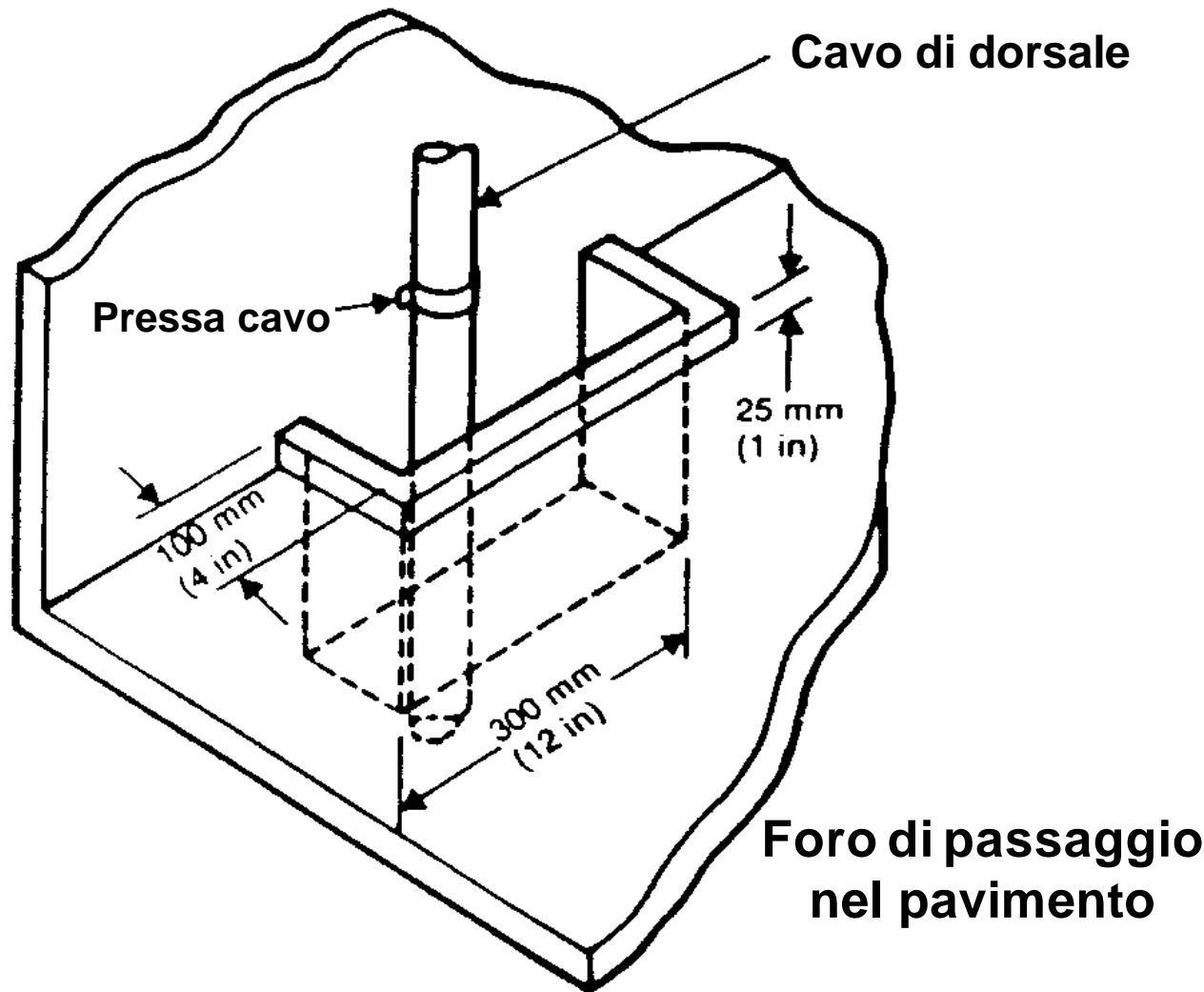
- le canalizzazioni possono scorrere in orizzontale o in verticale, ma non devono passare nei vani ascensore
- bisogna predisporre almeno un manicotto o condotto da 100 mm ogni 5000 m² di pavimento utilizzabile servito dalla dorsale, più almeno due manicotti o condotti di riserva
- quando i locali tecnici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

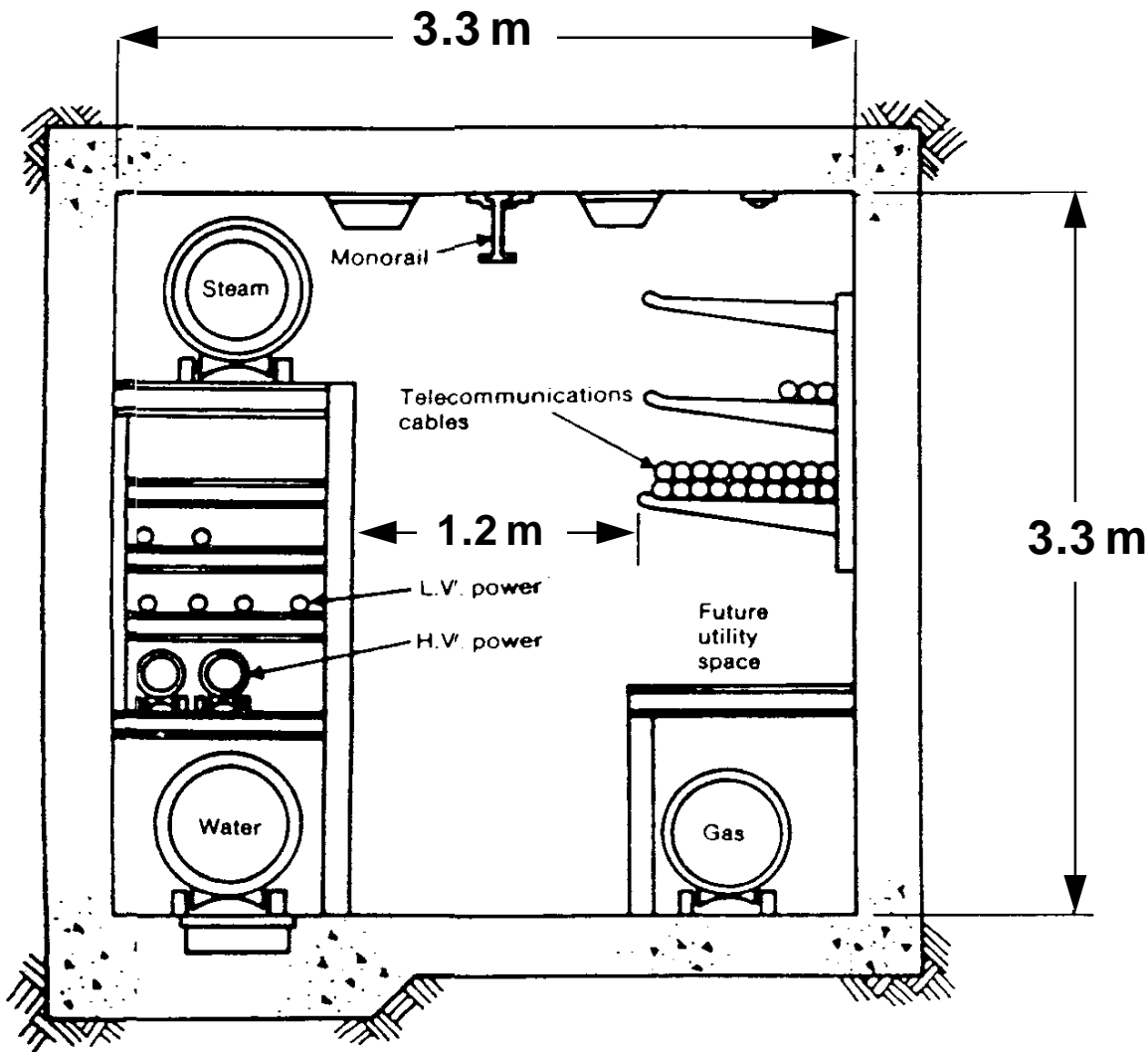


Interbuilding backbone

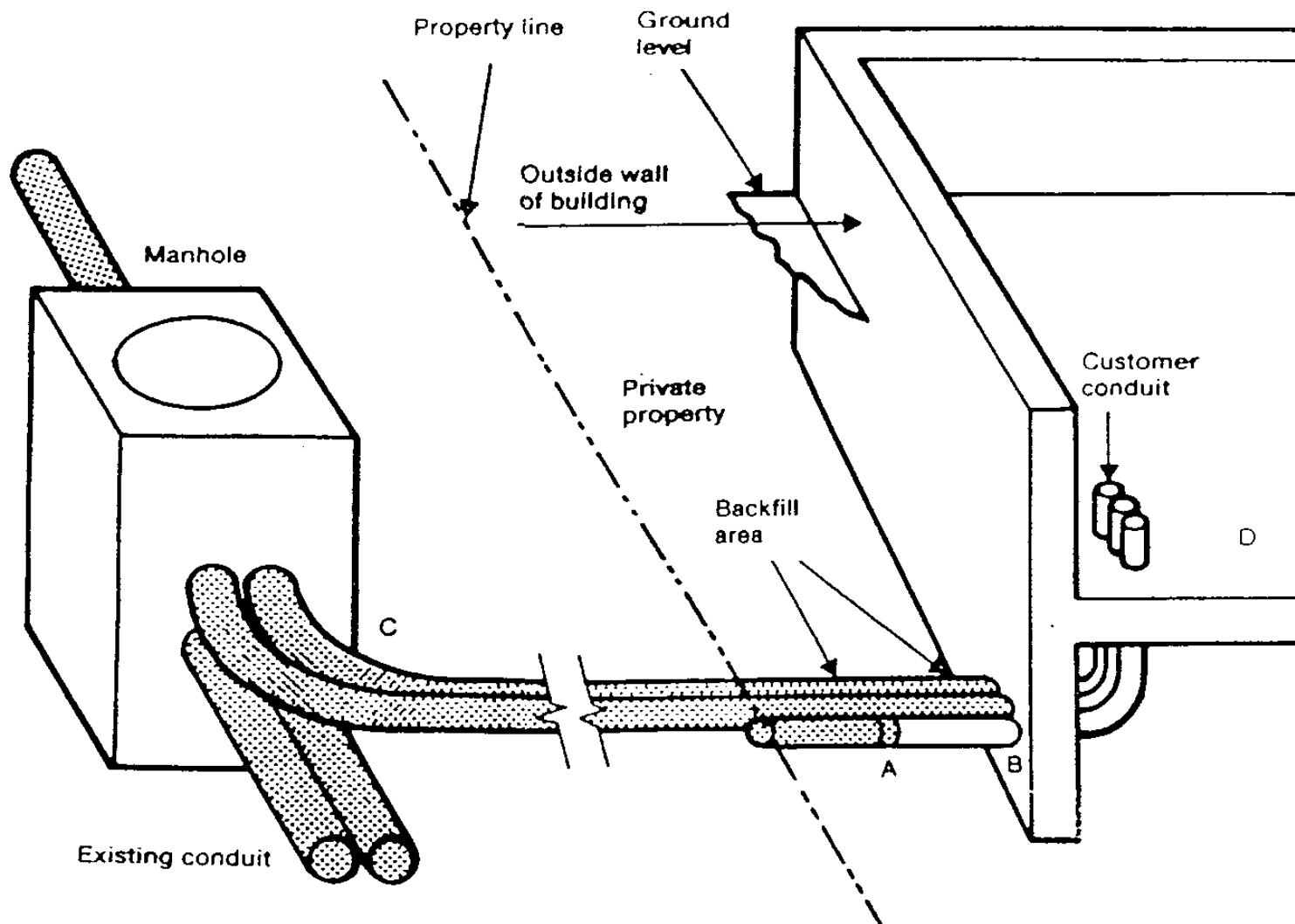
■ Si possono utilizzare:

- 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



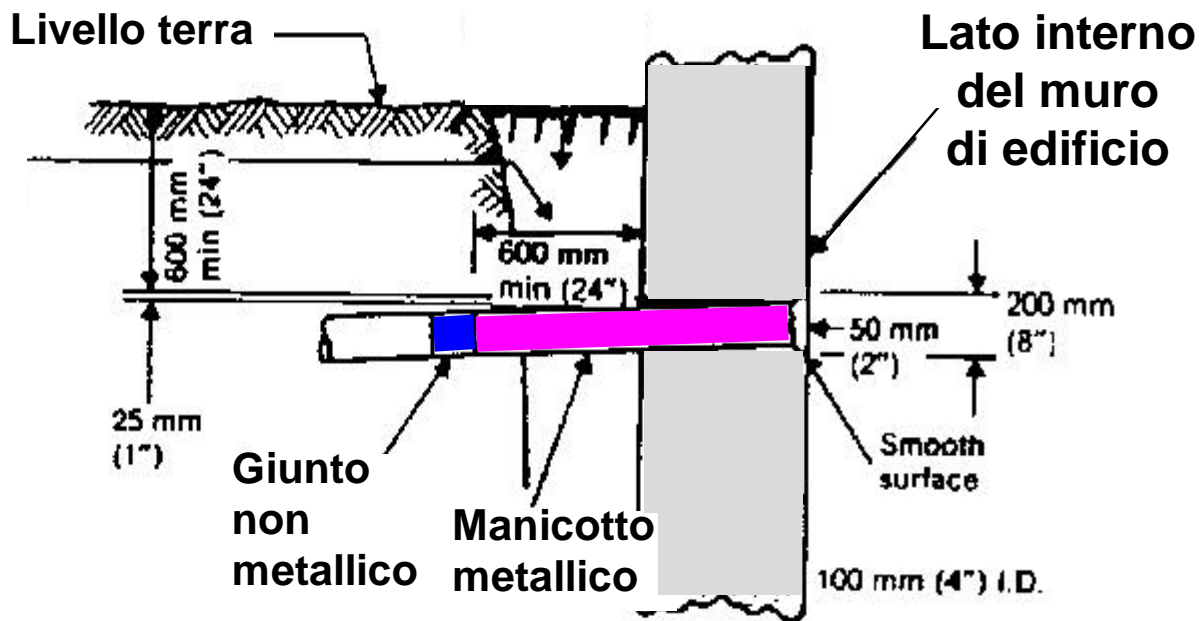
Esempio di accesso interrato



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 |