



**LAVORI DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA
E REALIZZAZIONE DELLA
RETE METROPOLITANA (MAN)
IN FIBRA OTTICA NEL
COMUNE DI FERRARA**

***CAPITOLATO TECNICO
ALLEGATO 5
Documentazione***

Sommario

1.Introduzione	1
2.As Built dell'infrastruttura civile	2
3.As Built dell'infrastruttura ottica	4
4.Schema dei collegamenti	5
5.Schema di giunzione	6
6.Layout Telai	7
7.Database geografico	8
8.Documentazione patrimoniale	9
8.1 Definizione del percorso di rete _____	10
8.2 Diritti e autorizzazioni sulle infrastrutture _____	12
8.3 Elenco delle fibre ottiche _____	13

1. Introduzione

Il presente documento ha l'obiettivo di descrivere la documentazione che la Ditta appaltatrice deve produrre alla Committente per la MAN oggetto dell'appalto, alla consegna dei lavori e ai fini patrimoniali.

Scopo finale dell'attività è disporre di una documentazione adeguata che descriva esaurientemente il costruito in ogni MAN oggetto del presente appalto e che permetta a ciascun ENTE di procedere all'iscrizione dei beni nei propri registri patrimoniali.

Di seguito si riporta l'elenco della documentazione che la ditta appaltatrice deve consegnare alla Committente al momento della consegna della MAN oggetto dell'appalto:

- Documentazione As-Built in formato CAD della infrastruttura civile;
- Documentazione As-Built in formato CAD della infrastruttura ottica (cavi) posata;
- Schema dei collegamenti in formato CAD, comprensivo delle lunghezze ottiche;
- Schema di giunzione in formato CAD dell'infrastruttura ottica;
- Layout Telai
- Database geografico in formato GIS delle infrastrutture civili ed ottiche;
- Documentazione patrimoniale delle infrastrutture civili ed ottiche realizzate nell'ambito della presente gara;

Tutta la documentazione dovrà essere prodotta in doppia copia originale in formato cartaceo (siglate in tutte le pagine), nonché su supporto CD o DVD in formato digitale modificabile (formato nativo dei software utilizzati).

2. As Built dell'infrastruttura civile

Per la MAN oggetto dell'appalto la documentazione di as-built dell'infrastruttura civile da produrre consiste in una serie di planimetrie e sezioni, in formato CAD, con evidenziate:

Infrastrutture di nuova realizzazione:

- il percorso di posa delle tubazioni (scala 1:1.000) con particolari e sezioni (scala 1:100/50);
- la tipologia e il numero delle tubazioni installate;
- la tipologia dei pozzetti installati e il loro posizionamento lungo il tracciato di posa, con evidenziati i pozzetti che ospitano giunti di linea e/o spillamento;
- la sezione dello scavo nei punti di maggiore interesse (quali, ad esempio, attraversamenti di incroci stradali, di massicciate ferroviarie, ecc.), con evidenziate le caratteristiche principali dello scavo stesso, quali la profondità della trincea, la profondità delle tubazione dall'estradosso, il posizionamento del nastro segnaletico, il materiale utilizzato per il riempimento dello scavo e per il ripristino della pavimentazione, ecc.;
- i particolari costruttivi delle infrastrutture utilizzate, quali i tritubi (rappresentando la sezione dello stesso) e i pozzetti (rappresentando schematicamente gli elementi di base e di sopralzo che lo compongono, l'anello porta chiusino e il chiusino stesso, evidenziando le dimensioni perimetrali dello stesso e il materiale di cui è composto);
- i particolari costruttivi adottati nella realizzazione dei percorsi dei cavi lungo ponti o viadotti (zancature, staffature, ecc.).

Infrastrutture esistenti:

- il percorso delle infrastrutture esistenti utilizzate per la posa del cavo a fibre ottiche (scala 1:1000) con particolari e sezioni (scala 1:100/50);
- la tipologia di infrastruttura utilizzata in una determinata tratta di posa (es. illuminazione pubblica aerea o interrata, canalizzazione dismessa, tritubo esistente, ecc.);
- la presenza di eventuali infrastrutture installate ad-hoc per l'adeguamento di quelle esistenti, quali sotto-tubi all'interno di cavidotti esistenti utilizzati per altri servizi (es. illuminazione

pubblica interrata o cavedio lungo i tracciati ferroviari) con relativa descrizione delle stesse;

3. As Built dell'infrastruttura ottica

Per la MAN oggetto dell'appalto la documentazione di as-built dell'infrastruttura civile da produrre consiste in una serie di planimetrie, in formato CAD, con evidenziate:

Infrastrutture di nuova realizzazione e Infrastrutture esistenti:

- il percorso di posa dei cavi, indicando la tipologia, la potenzialità e la lunghezza civile, (scala 1:1.000) con particolari (1:100/50) relativi al percorso all'interno delle sedi collegate;
- la tipologia dei pozzetti installati e il loro posizionamento lungo il tracciato di posa, con evidenziati i pozzetti che ospitano giunti di linea e/o spillamento;
- l'occupazione dei cavi all'interno delle infrastrutture utilizzate (indicandone il verso)
- l'ubicazione delle scorte.

4. Schema dei collegamenti

Per la MAN oggetto dell'appalto si dovrà produrre uno schema dei collegamenti, in formato CAD.

In particolare lo schema dovrà contenere le seguenti informazioni:

- Topologia della rete
- Capacità dei cavi e relativo impiego (dorsale, rilegamento)
- Tipologia dei moduli di giunzione e relativo impiego (giunto di linea, spillamento, ecc..)
- POP
- Nodi di accesso (PAL, Sedi, etc)
- Lunghezze ottiche parziali tra due eventi contigui dello schema (giunti, POP, punti di accesso).

5. Schema di giunzione

Per la MAN oggetto dell'appalto si dovrà produrre uno schema di giunzione, in formato CAD.

In termini generali, lo schema dovrà essere redatto secondo le seguenti linee guida:

- Rappresentazione unifilare del 100% delle fibre ottiche costituenti la MAN;
- Rappresentazione distinta tra giunzione e terminazione;
- Rappresentazione di POP e nodi di accesso tramite poligoni di dimensioni adeguate;
- Colorazione delle linee distinta in funzione dell'ente di appartenenza della sede afferente (Regione, Provincia ,Comune, etc);
- Numerazione della singola fibra in ogni porzione di cavo compresa tra due elementi di rete;
- Rappresentazione del 100% dei giunti presenti nella MAN (di linea, di derivazione, di spillamento);
- Numerazione del 100% dei giunti esistenti e delle terminazioni, in maniera progressiva e univoca, coincidente con la numerazione adottata in campo.

Lo schema dovrà avere dimensioni standard adeguate (es A4, A3, A2, A1 o A0) per consentire la leggibilità di tutti i dati contenuti.

6. Layout Telai

Per la MAN oggetto dell'appalto si dovranno produrre i Layout dei Telai installati nei POP e nei nodi di accesso (PAL, sedi, etc) afferenti a ciascuna MAN, in formato CAD.

In particolare il layout dovrà contenere le seguenti informazioni:

- Indirizzo e nome della sede oggetto dell'installazione;
- Rappresentazione del fronte telaio e relativa occupazione;
- Rappresentazione dei sub-telai di terminazione/MOC all'interno del telaio e relativa numerazione;
- Indicazione all'interno dei sub telai di terminazione/MOC dei cavi terminati al loro interno, evidenziandone la tipologia e la potenzialità.

7. Database geografico

Per la MAN oggetto dell'appalto si dovranno produrre le tabelle e i file geografici delle reti realizzate in formato GIS.

Per la predisposizione di tale documentazione si faccia riferimento a quanto dettagliatamente descritto nell'Allegato 4 del presente Capitolato Tecnico.

8. Documentazione patrimoniale

Tra la documentazione che la Ditta deve produrre al termine dei lavori della MAN, quella patrimoniale costituisce il materiale che comprova, da un lato, la corretta esecuzione dei lavori e la regolarità delle attività realizzative, e dall'altro, costituisce dichiarazione formale della consistenza dei beni.

La documentazione da produrre va predisposta successivamente alla realizzazione del database cartografico (Allegato 4), poiché la prima parte del documento costituisce un estratto rielaborato di quanto dichiarato nelle tabelle di attributi del database geografico.

Costituirà specifico collaudo della Committente la verifica di eventuali incongruenze tra quanto dichiarato nelle due documentazioni.

Il documento, che sarà composto da tre paragrafi come successivamente esemplificato, deve fornire informazioni esaurienti riguardo a:

- percorso compiuto dalla tratta di rete oggetto della consegna;
- diritti e autorizzazioni sulle infrastrutture civili;
- fibre ottiche costituenti il cavo (beni in proprietà esclusiva).

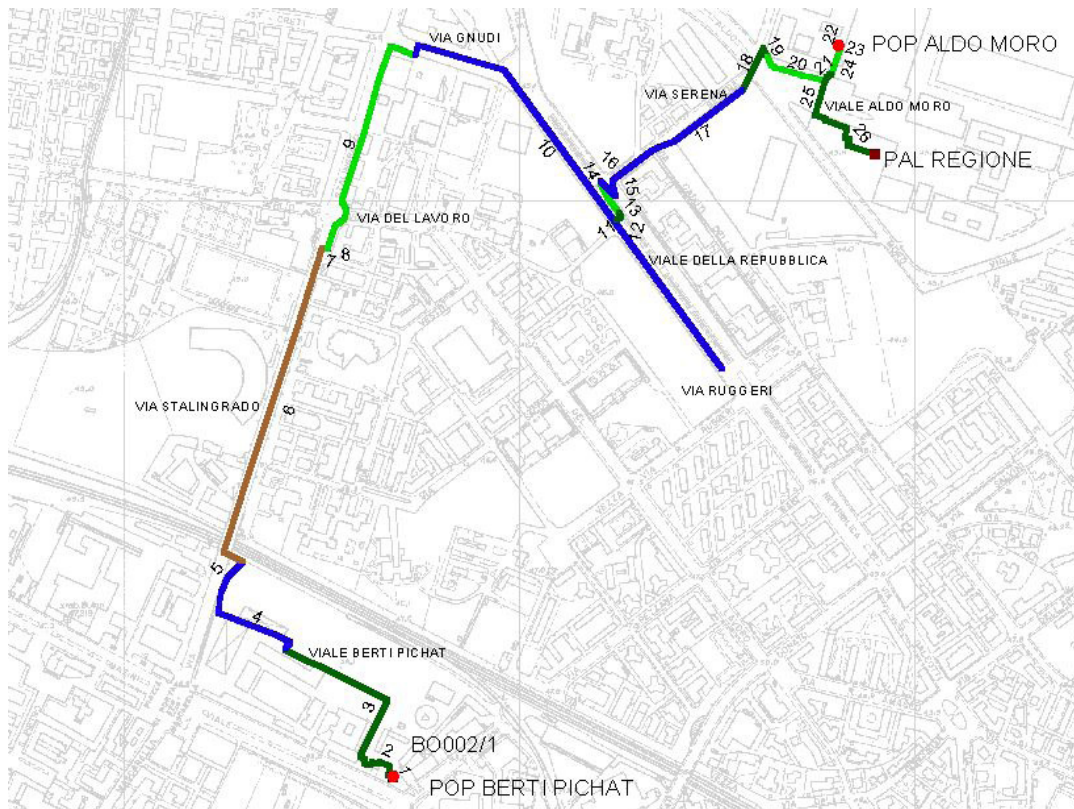
8.1 Definizione del percorso di rete

Il percorso della tratta deve essere definito attraverso la strutturazione dei dati raccolti nelle cartografie. In particolare, nel documento dovranno essere riportati:

- un'immagine cartografica, estratta dai dati geografici digitalizzati nel database, relativa alla tratta consegnata, con il disegno del percorso;
- una tabella, estratta dal database geografico, contenente i dati utili per la ricostruzione del percorso.

È indispensabile che le informazioni riportate nel presente documento coincidano con le analoghe informazioni richieste nella costruzione del *database* geografico da consegnare alla Regione descritto nell'Allegato 4.

Per chiarezza, e a puro titolo esemplificativo, si riporta un esempio:



INDICE	DA	A	LUNGHEZZA METRICA	INFRASTRUTTURE	PROPRIETA'	DIRITTI	NUMERO TUBI	ALLEGATO
1	0 m	16 m	16 m	Canalina nuova posa	Ex-novo	Proprietà	1 canalina	Documento 1
2	16 m	31 m	15 m	Monotubi esistenti	Multiservizi	Diritto d'uso	4 monotubi	Documento 2
3	31 m	299 m	268 m	Monotubi esistenti	Multiservizi	Diritto d'uso	8 monotubi	Documento 3
4	299 m	445 m	146 m	Tritubo esistente	Comune	Proprietà	2 tritubi	Documento 4
5	445 m	494 m	49 m	Tritubo esistente	Comune	Proprietà	1 tritubo	Documento 5
6	494 m	928 m	434 m	Rete fognaria	Comune	Proprietà	1 condotto fognario	Documento 6
7	928 m	936 m	8 m	Tritubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	2 tritubi	Documento 7
8	936 m	937 m	1 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	2 monotubi	Documento 8
9	937 m	1.245 m	308 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	1 monotubo	Documento 9
10	1.245 m	2.073 m	828 m	Tritubo esistente	Multiservizi	Diritto d'uso	2 tritubi	Documento 10
11	2.073 m	2.077 m	4 m	Tritubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	3 monotubi	Documento 11
12	2.077 m	2.091 m	14 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	2 monotubi	Documento 12
13	2.091 m	2.115 m	24 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	2 monotubi	Documento 13
14	2.115 m	2.137 m	22 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	1 monotubo	Documento 14
15	2.137 m	2.138 m	1 m	Monotubo nuova posa	Ex-novo	Proprietà	1 monotubo	Documento 15
16	2.138 m	2.143 m	5 m	Tritubo esistente	Multiservizi	Diritto d'uso	1 tritubo	Documento 16
17	2.143 m	2.392 m	249 m	Tritubo esistente	Multiservizi	Diritto d'uso	2 tritubi	Documento 17
18	2.392 m	2.451 m	59 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	6 monotubi	Documento 18
19	2.451 m	2.463 m	12 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	3 monotubi	Documento 19
20	2.463 m	2.545 m	82 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	8 monotubi	Documento 20
21	2.545 m	2.562 m	17 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	1 canalina	Documento 21
22	2.562 m	2.600 m	38 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	12 monotubi	Documento 22
23	2.600 m	2.607 m	7 m	Monotubi nuova posa	Ex-novo	Proprietà	3 monotubi	Documento 23
24	2.607 m	2.644 m	37 m	Pubblica illuminazione	Comune	Diritto d'uso	12 monotubi	Documento 24
25	2.644 m	2.721 m	77 m	Canalina nuova posa	Ex-novo	Proprietà	1 canalina	Documento 25
26	2.721 m	2.819 m	98 m	Monotubi esistenti	Multiservizi	Diritto d'uso	4 monotubi	Documento 26

8.2 Diritti e autorizzazioni sulle infrastrutture

In questo paragrafo sono da allegare in originale documenti comprovanti la regolarità della posa delle infrastrutture civili (nel caso di realizzazione ex-novo: autorizzazioni allo scavo, occupazione suolo pubblico, ecc.), oppure la dimostrazione degli eventuali diritti riguardo all'uso di infrastrutture di terzi, quali:

- diritti d'uso di infrastrutture (es. utilizzo in concessione di cavidotti di proprietà di terzi);
- diritti di servitù attivi e passivi (es. diritti di servitù sui terreni percorsi dalla rete per l'accesso alla stessa).

In questo caso i documenti dovranno comprovare la regolarità del diritto ottenuto (es: diritto alla posa, alla manutenzione, alla ispezione, durata e tipologia del diritto, atti notarili comprovanti il diritto di servitù su un terreno, concessioni, ecc...).

In seguito, potranno essere richiesti dalla Regione ulteriori copie dei documenti in oggetto, anche in forme diverse (ad esempio copie conformi all'originale), allo scopo di effettuare una regolare iscrizione dei beni nei registri patrimoniali.

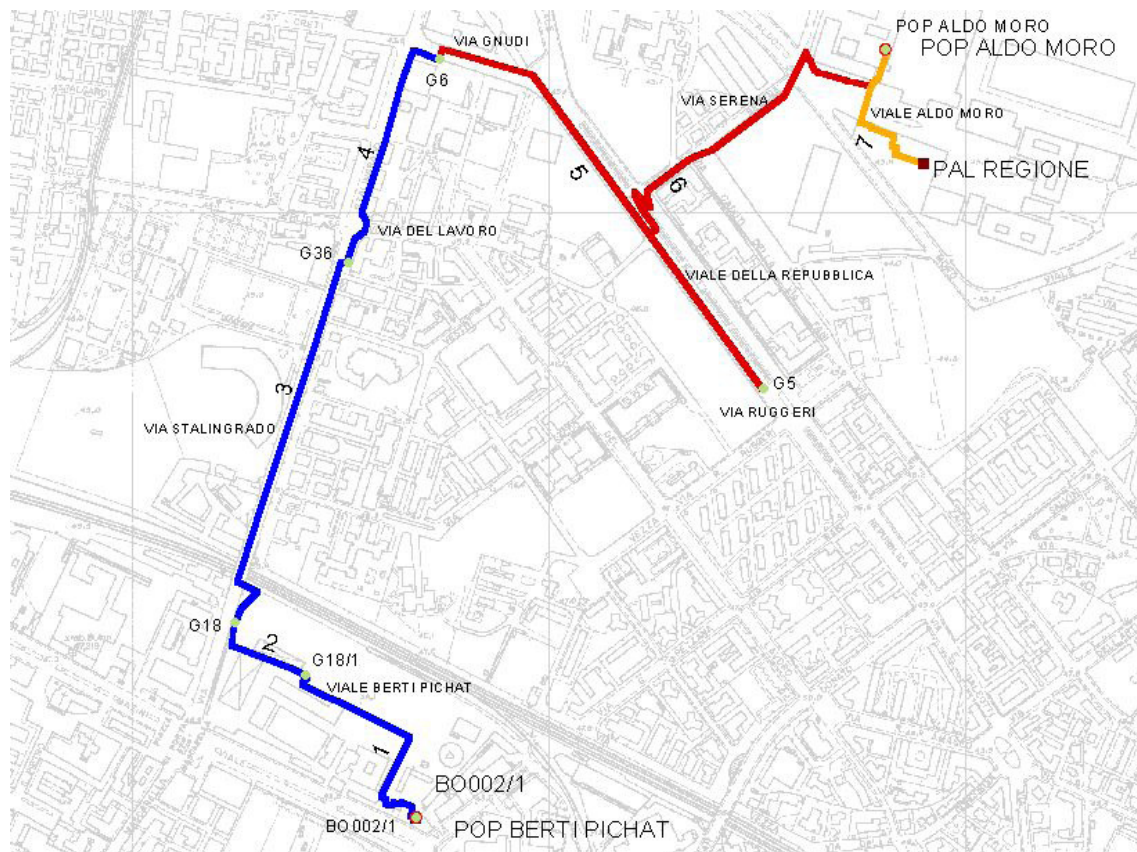
Nel caso dell'esempio precedentemente riportato, la documentazione da produrre va indicata nell'ultima colonna della tabella e prodotta in originale nel documento da predisporre.

8.3 Elenco delle fibre ottiche

In questo paragrafo deve essere riportato l'elenco delle fibre ottiche costituenti il cavo ottico oggetto dell'appalto e che costituisce il bene mobile che i diversi Enti iscriveranno nei propri registri patrimoniali, secondo le quantità previste dal Capitolato e dal progetto esecutivo, in funzione del tipo di tratta.

È indispensabile che le informazioni riportate nel presente documento coincidano con le analoghe informazioni richieste nella costruzione del *database* geografico da consegnare alla Regione descritto nell'Allegato 4.

Per chiarezza, e a puro titolo esemplificativo, si riporta un esempio:



TIPOLOGIA CAVO	TUBETTO FIBRE RER	NUMERAZIONE FIBRE
144 f.o. SM ITU-T G652D	nn. 11-12	<i>121-144</i>
144 f.o. SM ITU-T G652D	nn. 11-12	<i>121-144</i>
144 f.o. SM ITU-T G652D	n. 1	<i>1-12</i>
144 f.o. SM ITU-T G652D	n. 1	<i>1-12</i>
24 f.o. SM ITU-T G652D	n. 1	<i>1-8</i>
24 f.o. SM ITU-T G652D	n. 2	<i>13-20</i>
12 f.o. SM ITU-T G652D	n. 1	<i>1-8</i>