

Roma, 29 gennaio 2021

Prot. 0000163

Spett.le

CONTRATTO PER LA REALIZZAZIONE DI COPERTURA MOBILE MICROCELLULARE

CONTRATTO TRA

"Istituti Fisioterapici Ospitalieri – IFO (C.F. 02153140583), con sede a Roma alla Via Elio Chianesi 53, in persona del Direttore della UOC ABS, dott. Gianluca Moretti, domiciliato per la carica presso la sede IFO (di seguito indicato come **"Istituto"** o **"IFO"**),

E

INFRASTRUTTURE WIRELESS ITALIANE S.p.A., con sede legale in Milano, via Gaetano Negri, 1 codice fiscale, numero di iscrizione nel Registro delle Imprese di Milano e P.IVA 08936640963, rappresentata da Gabriele Abbagnara, in qualità di procuratore, (nel seguito indicata come **"Inwit"**),

L'Istituto e Inwit sono nel seguito anche indicati singolarmente come la **"Parte"** e congiuntamente come le **"Parti"**

Premesso che:

- a)** INWIT è Operatore di comunicazioni Elettroniche con iscrizione al n. 25.606 del Registro degli Operatori di Comunicazione (ROC) dal 18/05/2015.
- b)** INWIT, società leader nel settore delle infrastrutture per le telecomunicazioni elettroniche, ha avviato la realizzazione di infrastrutture di reti mobili di nuova generazione a disposizione di terzi operatori di reti di radio e tele/video comunicazione elettronica, con qualunque tecnologia esistente o futura (gli **"Operatori"**).
- c)** il Dirigente della UOSD Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici IFO ha rappresentato l'opportunità di procedere con un'indagine di mercato al fine di poter valutare progetti di ottimizzazione e potenziamento del segnale radiomobile presente all'interno della struttura ospedaliera;
- d)** al fine di poter affidare ad una società esterna, esperta del settore, la prestazione in questione, è stato pubblicato sul sito istituzionale un avviso per la ricezione di manifestazioni d'interesse inerenti ad una procedura avente ad oggetto la "Realizzazione e gestione di un Servizio DAS (Distributed Antenna System) multi operatore per il potenziamento e la ottimizzazione del segnale radiomobile all'interno degli I.F.O. che consenta le funzionalità Indoor UMTS 2100 + LTE 1800 SISO";

Infrastrutture Wireless italiane S.p.A.

Sede legale: Milano, Via Gaetano Negri, 1 – 20123 Milano
Tel. +39 02 54106032 – Fax +39 02 55196874
adminpec@inwit.telecompost.it

Codice Fiscale, Partita IVA e iscrizione al Registro delle
Imprese di Milano 08936640963
Numero REA MI 2057238
Capitale Sociale € 600.000.000,00

- e) hanno dato riscontro a quanto richiesto nell'avviso pubblicato, inviando una proposta tecnico-economica, la Hightel Towers S.p.A., la Inwit S.p.A., la Tecnorad S.p.A. e la CommsCon Italia S.r.l.;
- f) all'esito della valutazione di idoneità effettuata dal Dirigente della UOSD Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici IFO sui progetti tecnici pervenuti, risultano aver presentato delle proposte idonee per le esigenze degli Istituti la Hightel Towers S.p.A., la Inwit S.p.A. e la CommsCon Italia S.r.l.;
- g) all'esito della valutazione delle offerte tecnico-economiche è risultata aggiudicataria la Inwit S.p.A. con il progetto esecutivo (di seguito "**Progetto Esecutivo**"), e con il progetto radio (di seguito "**Progetto Radio**") di cui all'Allegato 1, come da determina n. 434 del 22.5.2019;
- h) Con il presente accordo le Parti intendono disciplinare i termini e le condizioni per la realizzazione di una infrastruttura tecnologica multioperatore che potenzi ed espanda il sistema di copertura del segnale radio mobile degli operatori presso l'Istituto (di seguito "**Impianto DAS**");

Tutto ciò premesso, le Parti convengono quanto segue:

Art. 1 -PREMESSE ED ALLEGATI

Le premesse di cui sopra, unitamente agli Allegati, costituiscono parte integrante e sostanziale del presente contratto (nel seguito, "**Contratto**").

In particolare, si allegano al presente Contratto i seguenti documenti, contenuti nell'allegato 1:

- Progetto Esecutivo
- Progetto Radio
- Spazi Concessi in uso

Art. 2 - OGGETTO

2.1 Il presente Contratto disciplina i termini e le condizioni ai sensi dei quali Inwit si impegna a realizzare un Impianto DAS, il quale verrà realizzato da Inwit in conformità alle caratteristiche tecniche indicate nel Progetto Esecutivo di cui all'Allegato 1 e nel Progetto Radio di cui all'Allegato 2 e a fornire la manutenzione dell'Impianto DAS così come nel seguito meglio specificato.

2.3 L'Istituto prende espressamente atto che Inwit potrà apportare variazioni al progetto in fase esecutiva per sopraggiunte esigenze tecniche comunicate ad IFO, garantendo le caratteristiche contenute nell'Allegato 1.

2.4 Resta espressamente inteso che Inwit potrà eseguire, nel rigoroso rispetto delle norme di sicurezza, tutti gli occorrenti lavori di adattamento, e manutenzione dell'Impianto DAS, richiedendo tutte le autorizzazioni necessarie.

Art. 3 - IMPEGNI DELL'ISTITUTO

3.1 Al fine di consentire ad Inwit di installare e mantenere l'Impianto DAS, l'Istituto si impegna a:

- a) concedere in uso gli spazi indicati nell'Allegato 1 al presente Contratto ("**Spazi Concessi in uso**");
- b) a mettere a disposizione l'uso dei cavidotti esistenti necessari al corretto funzionamento dell'impianto o alla relativa manutenzione;
- c) mettere a disposizione la fornitura di energia elettrica necessaria all'Impianto DAS. I costi di utilizzo della citata fornitura e dei relativi consumi devono intendersi a carico di Inwit, la quale predisporrà un sotto-lettore al fine di misurare gli effettivi consumi dell'impianto. Inwit corrisponderà ad IFO gli oneri energetici calcolati al costo del kWh che IFO riconosce al fornitore del servizio elettrico. La mancata allocazione del sotto-lettore come, in ogni caso, il mancato pagamento dell'energia elettrica fornita che superi la somma di euro 250,00, oltre il risarcimento

del maggior danno, consentirà a IFO di interrompere l'erogazione dell'energia stessa, oltre che di risolvere il contratto, nonchè di escutere la polizza, che conseguentemente, andrà immediatamente reintegrata;

d) consentire ad Inwit e/o a terzi nonché agli Operatori, da questa incaricati e previa autorizzazione del responsabile della UOSD Ingegneria Clinica di IFO, l'accesso agli Spazi Concessi in uso ai fini della manutenzione dell'Impianto DAS, restando inteso che, qualora l'accesso agli spazi presso i quali è installato l'Impianto DAS non sia indipendente, le attività suddette, ad esclusione di quelle che rivestano il carattere d'urgenza, saranno espletate dalle ore 9.00 alle ore 17.30;

e) comunicare ad Inwit le eventuali prescrizioni tecniche interne relative agli Spazi Concessi in uso in materia di sicurezza e i loro eventuali aggiornamenti;

f) adottare tutti i possibili accorgimenti tecnici nella gestione degli Spazi Concessi in uso per evitare l'insorgere di qualsivoglia tipo di interferenza con l'Impianto DAS, fermo restando che Inwit non sarà responsabile per interruzioni o malfunzionamenti del servizio dovuti a interventi strutturali sull'immobile ove sono collocati gli Spazi Concessi in uso da parte dell'Istituto non concordati con Inwit.

g) chiedere tutte le autorizzazioni che per legge dovessero essere poste esclusivamente a carico dell'Istituto al fine di installare l'Impianto DAS, fermo restando che IFO non sarà responsabile per ritardi nel rilascio dei permessi e che Inwit predisporrà quanto necessario al fine di consentire ad IFO di ottenere le suddette autorizzazioni. Sono comunque a carico di Inwit tutti gli oneri/spese inerenti i permessi, le autorizzazioni, licenze d' esercizio e quant'altro necessario per l'utilizzo dei beni e per la destinazione all'attività. Inwit, pertanto, esonera IFO da qualsivoglia responsabilità per il caso in cui venisse interdetto, ad opera di autorità o soggetti terzi, il relativo utilizzo così come sopra enunciato rinunciando a conseguenti ed eventuali pretese risarcitorie;

h) consentire a Inwit di fornire agli Operatori un servizio di ospitalità apparati e trasmissione del segnale tramite l'Impianto DAS con annessa subconcessione dell'uso a tale fine degli Spazi Concessi in uso.

3.2 L'Istituto dichiara e garantisce ad Inwit che Spazi Concessi in uso è conforme a tutte le normative vigenti, anche in materia igienico-ambientale, e si impegna a fornire ad Inwit la relativa documentazione, qualora richiesta.

3.3 Per l'ottimale fornitura del servizio radiomobile a beneficio degli operatori interconnessi all'Impianto di Rete DAS, IFO riconosce ad Inwit il diritto di esclusiva relativamente alla realizzazione ed all'esercizio dell'Impianto DAS o altra tecnologia funzionalmente equivalente, all'interno dell'Immobile, fatte salve quelle eventualmente già presenti alla data di sottoscrizione del presente contratto.

3.4 Nel periodo di vigenza del contratto, IFO avrà sempre libera facoltà di eseguire ai propri beni interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e, ove tali interventi dovessero incidere, in qualsivoglia misura, sulle aree e/o beni concessi in utilizzo e/o sull'attività ad esercitarsi, alcun indennizzo potrà essere richiesto a IFO, con unica facoltà per la parte utilizzatrice di richiedere la riduzione del corrispettivo per il periodo mancato utilizzo, ovvero, recedere dal contratto.

3.5 Ove gli interventi di manutenzione discendessero da fatto imputabile alla Inwit, questa sarà tenuta al relativo rimborso in favore di IFO, oltre il risarcimento del maggior danno. Per qualsivoglia intervento da eseguirsi da parte della Inwit, questa dovrà sempre ricevere formale autorizzazione scritta da parte di IFO; in mancanza, IFO avrà sempre facoltà di far sospendere qualsivoglia lavoro e/o opera intrapresa dalla Inwit e chiedere il risarcimento di tutti i danni subiti.

Art. 4 – IMPEGNI DI INWIT

INWIT si impegna a:

- a) installare l’Impianto DAS negli Spazi Concessi in uso;
- b) chiedere tutte le necessarie autorizzazioni prima di dare inizio alla realizzazione dell’Impianto DAS, fermo restando che Inwit non sarà responsabile per ritardi nel rilascio dei permessi per fatti non imputabili ad Inwit stessa e che l’Istituto presterà massima collaborazione al fine di consentire ad Inwit di ottenere le suddette autorizzazioni.
- c) progettare, fornire ed installare e mantenere l’Impianto DAS a regola d’arte, in conformità a quanto indicato nell’Allegato 1 del presente Contratto, fermo restando quanto previsto al precedente paragrafo 2.3, nel pieno rispetto della normativa vigente, ivi inclusa la normativa in materia di sicurezza; ed a consegnarlo all’Istituto positivamente collaudato tramite sottoscrizione di apposito verbale di collaudo (“**Data di Collaudo**”) entro il termine di 30 giorni dalla sottoscrizione del presente contratto, fatti salvi i tempi occorrenti per l’ottenimento di eventuali autorizzazioni;
- d) nello svolgimento delle attività di manutenzione dell’Impianto DAS, eseguite per il tramite di personale dipendente e/o subappaltatori autorizzati, a conservare gli spazi presso i quali è installato l’Impianto DAS con la massima cura e diligenza;
- d) far rispettare al personale incaricato che dovrà accedere agli Spazi Concessi in uso per la manutenzione dell’Impianto DAS, ivi compreso quello degli operatori di telefonia mobile e di eventuali imprese appaltatrici, tutta la normativa vigente ivi inclusa quella in materia di sicurezza;
- e) curare modalità ed accorgimenti tecnici di installazione dell’Impianto DAS, tali da evitare l’insorgere di qualsivoglia tipo di interferenza con apparati radio - a norma - già presenti stabilmente all’interno dell’immobile ove sono presenti gli Spazi Concessi in uso;

4.2. Resta espressamente inteso tra le Parti che Inwit non sarà considerata responsabile per interruzione e/o malfunzionamento dell’Impianto DAS dovuti ad interruzione della fornitura di energia elettrica causate dall’ente erogatore e/o dall’Istituto e, in generale, dovuti a causa di forza maggiore o caso fortuito quali, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, incendi, disastri naturali, scioperi generali, tumulti, ordini dell’autorità, o altri fatti umani o naturali al di fuori del controllo di Inwit.

Art. 5 – MANUTENZIONE

5.1 Inwit garantirà la manutenzione ordinaria e straordinaria dell’Impianto DAS per tutta la durata del presente Contratto.

5.2 Resta a carico dell’Istituto la manutenzione ordinaria e straordinaria dell’immobile e degli spazi presso i quali è installato l’Impianto DAS. Fatto salvo l’obbligo di Inwit di provvedere alle attività di manutenzione ordinaria, straordinaria e di ripristino delle aree concesse in uso qualora dipendenti dall’utilizzo dell’impianto.

Art. 6 – PROPRIETÀ DELL’IMPIANTO E UTILIZZO DELL’IMMOBILE

Resta espressamente inteso tra le Parti che tutti gli apparati, le connessioni in fibra e quant’altro messo a disposizione all’Istituto da Inwit nell’esecuzione del presente Contratto sono di proprietà di Inwit.

Art. 7 - CORRISPETTIVI E PAGAMENTI

7.1 A fronte della concessione in uso degli spazi di cui all’Allegato 1, Inwit corrisponderà all’Istituto un canone mensile pari a euro 916,67, oltre Iva. Il pagamento del canone pattuito, oltre IVA, nella misura di legge prevista tempo per tempo, dovrà essere effettuato mediante bonifico bancario, salvo emissione e tempestiva ricezione di regolare fattura da parte di Inwit, in rate

mensili anticipate, con valuta fissa entro il giorno 5 del mese di scadenza, sul conto corrente bancario indicato da IFO per iscritto.

Il pagamento del canone non può essere sospeso – né ritardato da pretese od eccezioni – da Inwit, qualunque ne sia il titolo, salvo ad esso il successivo e separato esercizio delle sue eventuali ragioni.

Inoltre, il mancato puntuale pagamento in tutto o in parte e per qualunque causa, anche di una sola rata del canone, costituisce Inwit in mora e resta facoltà di IFO di risolvere il contratto per inadempimento a danno e spese di Inwit, soltanto dopo che siano decorsi 30 (trenta) giorni dal ricevimento di apposita diffida ad adempiere inviata a mezzo PEC. Ove il canone e ogni altro eventuale corrispettivo siano pagati con un ritardo superiore a 20 (venti) giorni dal termine convenuto, IFO avrà diritto agli interessi di mora ai sensi d.lgs. 231/2002, calcolati dal termine convenuto per il pagamento fino alla data di effettivo pagamento.

È espressamente vietata la cessione dei crediti derivanti dal presente Contratto, salvo diverso e preventivo accordo scritto tra le Parti.

ART. 8 - GARANZIE - CONDIZIONI RISOLUTIVE E DECADENZA DELLA CONCESSIONE DI UTILIZZO

Relativamente agli impianti installati in attuazione del presente atto, Inwit esonererà e manleverà IFO per ogni costo e responsabilità anche ove afferenti ad aspetti di conformità alle normative di legge, presenti e future.

IFO ha facoltà di risolvere la presente concessione ove, nel termine perentorio di 30 gg, Inwit non fornisca:

- a) polizza fideiussoria, a prima richiesta e con rinuncia a far valere le eccezioni spettanti nei confronti del garantito, ovvero deposito cauzionale per un importo minimo pari a sei mensilità del canone annuo e valida per tutta la durata del contratto e suoi eventuali successivi rinnovi, da escutersi, in tutto od in parte, da parte di IFO, sempre nel caso di inadempimenti da parte di Inwit e di danni -diretti o indiretti, provocati a IFO o comunque, discendenti dall'attività esercitata o da qualsivoglia opera o lavoro - benché autorizzato - eseguito da Inwit o per conto di essa. In mancanza il contratto si risolverà di diritto, con obbligo di corrispondere il maggior danno.
- b) polizza assicurativa, in corso di validità a copertura della responsabilità civile verso propri dipendenti e verso terzi (inclusi i dipendenti di IFO).

IFO potrà comunicare la decadenza della concessione, con conseguente risoluzione del Contratto, nei seguenti casi:

- c) scioglimento e/o cessazione dell'attività svolta da Inwit per qualsiasi causa o motivo;
- d) destinazione degli spazi o di parte di essi ad uso diverso da quello oggetto dalla concessione;
- e) qualora siano eseguiti lavori non autorizzati o realizzati in difformità a progetti approvati;
- f) ritardo nel pagamento del canone o dei corrispettivi dovuti;
- g) violazione dell'obbligo di curare la manutenzione delle strutture in carico; danneggiamenti alla struttura o alle opere artistiche degli immobili sottoposte a vincolo;

- h) le reiterate violazioni, per cause imputabili a Inwit, degli oneri gestionali ed in generale con riguardo alla funzionalità, sicurezza, pulizia, decoro ed efficienza delle strutture e del servizio reso ai clienti; comportamenti elusivi e/o ostruzionistici;
- i) fallimento di Inwit, oppure il verificarsi di una delle altre condizioni previste dall'articolo 80 del d.lgs. 50/2016;
- j) ritardo o mancato reintegro di una nuova polizza fidejussoria nel termine assegnato;
- k) altri gravi inadempimenti da parte di Inwit di cui agli articoli 4-5-7.

Prima di pronunciare la decadenza IFO notificherà a Inwit un preavviso avente valore di diffida ad adempiere, assegnando un termine di 15 giorni per rimuovere l'inadempimento e presentare osservazioni e/o documenti.

Decorso il termine assegnato IFO esaminerà gli atti pervenuti e disporrà se del caso la decadenza. In caso di decadenza, Inwit è tenuta a versare a IFO, a titolo di penale, una somma pari a due volte l'importo del valore annuo del canone di concessione. IFO potrà rivalersi a questi scopi della cauzione definitiva.

In caso di decadenza non sarà dovuto a Inwit alcun indennizzo e/o rimborso e/o risarcimento a qualsiasi titolo.

Art. 9 – DURATA, RISOLUZIONE

9.1 Il presente contratto avrà durata di anni 6 (sei) a decorrere dalla data di sottoscrizione, eventualmente rinnovabile per ulteriori anni 6 (sei) su richiesta di IFO da comunicarsi con un preavviso di 12 mesi rispetto alla scadenza del Contratto.

9.2 Il presente Contratto si intenderà risolto con effetto immediato in caso di inadempimento da parte dell'Istituto delle obbligazioni previste dagli articoli 3, 12 e 14 del presente Contratto, a fronte di semplice comunicazione scritta da parte di Inwit, nonché in caso di inadempimento di Inwit all'obbligo di corresponsione del canone fatto salvo quanto prescritto all'art. 7, nelle ipotesi di subappalto non autorizzato oltre che nel caso di esecuzione di lavori non autorizzati su beni di proprietà di IFO.

Art. 10 – RESPONSABILITA' CIVILE

Ciascuna Parte assume a proprio ed esclusivo carico la più completa ed assoluta responsabilità in ogni sede per sinistri e/o danni causati da fatto proprio e/o di terzi a qualsiasi titolo ad essa legati, a dipendenti e/o a beni della stessa e/o a terzi o a cose di terzi in genere, impegnandosi sin d'ora a manlevare e tenere indenne l'altra Parte da ogni e qualsiasi responsabilità ed onere al riguardo.

Art. 11 – RIPRISTINO DEI LUOGHI

Qualora il contratto non sia rinnovato o qualora intervengano condizioni di risoluzione del Contratto, Inwit dovrà preliminarmente verificare l'interesse all'acquisto da parte dell'Istituto dell'Impianto DAS. Qualora non vi sia interesse a tale acquisto, Inwit provvederà a propria cura e spese ed entro i necessari tempi tecnici e comunque entro e non oltre 60 giorni lavorativi, alla rimozione di tutti gli apparati, impianti ed infrastrutture ivi installati ed al ripristino dello stato dei luoghi.

L'Istituto si impegna a garantire l'accesso all'immobile ove sono presenti gli Spazi Concessi in uso ad imprese incaricate da Inwit e/o dagli Operatori per l'effettuazione degli interventi di smontaggio

ed asporto degli apparati che costituiscono l'Impianto DAS, unitamente a qualsiasi altro accessorio o bene di pertinenza.

Art. 12 - CESSIONE DEL CONTRATTO e SUBCONCESSIONE

Le Parti si impegnano a non trasferire a terzi alcun diritto e obbligo derivante dal presente Contratto senza il previo consenso scritto dell'altra Parte.

Art. 13 - RISERVATEZZA

L'Istituto si impegna a (i) mantenere riservato e confidenziale il contenuto del presente Contratto, (ii) non fornire a terzi notizie relative all'oggetto del presente Contratto, e (iii) a non fare delle notizie di cui venga in possesso un uso tale da recare alcun pregiudizio ad Inwit. In particolare, eventuali comunicati stampa e/o divulgazioni con ogni mezzo riguardanti l'Impianto DAS potrà avvenire solo previo accordo con Inwit.

Art. 14 - INIZIATIVE DI MARKETING

Qualora Inwit intenda pubblicizzare con qualsiasi mezzo di comunicazione la realizzazione dell'Impianto DAS oggetto del presente Contratto e citare il nome dell'Istituto nei suoi comunicati e materiali informativi ne dovrà chiedere preventiva comunicazione a IFO.

Le Parti si danno atto della possibilità anche di intraprendere di comune accordo iniziative di co-marketing relative all'impianto DAS, di apporre delle Targhe "Powered by Inwit" all'interno dei locali e di pubblicare (collaborare per redigere e diffondere) un comunicato stampa congiunto avente ad oggetto l'avvenuta stipula del presente Contratto e la realizzazione dell'Impianto DAS.

ART. 15 - TRATTAMENTO DI DATI PERSONALI

Per l'esecuzione del presente Contratto non è prevista tra le Parti alcuna comunicazione o condivisione di dati personali riferibili a soggetti diversi dalle Parti contrattuali, ai sensi del Regolamento 2016/679/EU (Regolamento generale sulla protezione dei dati) ed alle ulteriori disposizioni normative vigenti in materia di protezione dei dati personali (d'ora in avanti congiuntamente "normativa sul trattamento dei dati personali applicabile").

Qualora, ai fini del presente Contratto, entrambe le Parti, in qualità di autonomo Titolare, raccolgano dati personali direttamente presso l'interessato o presso terzi, entrambe le Parti medesime si impegnano ad effettuare i relativi trattamenti nel pieno rispetto della normativa sul trattamento dei dati personali applicabile.

Le Parti, ognuna per quanto di competenza, si impegnano a mantenersi reciprocamente indenni da ogni contestazione, azione o pretesa avanzate nei suoi confronti da parte degli interessati e/o di qualsiasi altro soggetto e/o Autorità a seguito di eventuali inosservanze alla normativa sul trattamento dei dati personali applicabile.

Art. 16 - D.Lgs n.231/2001 e CODICE ETICO - ANTICORRUZIONE

16.1 L'Istituto è a conoscenza che Inwit ha adottato e attua un Modello di Organizzazione ai sensi del D.Lgs n.231/2001 e si impegna, durante l'esecuzione del presente Contratto, a rispettare (e a far rispettare ai propri dipendenti e collaboratori) i principi etico-comportamentali enunciati nel Codice Etico e di Condotta, nei Principi di Comportamento e nella policy anticorruzione del Gruppo Telecom Italia, pubblicati nella sezione del sito <http://www.inwit.it/governance/sistema-di-governance>, che l'Istituto dichiara di aver letto e compreso e che costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Contratto. Inoltre, l'Istituto dichiara e garantisce che, durante l'esecuzione del presente Contratto si atterrà alle disposizioni del D.lgs 231/01 (e sue successive modifiche e integrazioni) e, in generale, di qualunque legge o regolamento applicabile e si asterrà

da qualsivoglia comportamento che possa configurare le ipotesi di reato previste nel D.lgs. 231/01.

16.2 Le Parti si impegnano a rispettare (e faranno in modo che i propri dipendenti, consulenti, agenti e rappresentanti rispettino) le vigenti norme in materia di anti-corrruzione applicabili in relazione all'esecuzione del presente Contratto, compresi il Foreign Corrupt Practices Act degli Stati Uniti d'America e il Bribery Act del Regno Unito e loro successive modifiche e integrazioni. In particolare, le Parti si impegnano a non promettere o concedere denaro o beni di valore – né direttamente, né indirettamente – a qualsiasi impiegato o funzionario di Stato, di un'impresa o azienda di proprietà pubblica o controllata dallo Stato, partito politico, candidato a cariche politiche e ad ogni altra persona, essendo a conoscenza o avendo la convinzione che tale denaro o beni di valore saranno corrisposti, offerti, promessi o concessi a uno dei predetti soggetti per influenzarli nell'adozione di un atto o di una decisione propria o di qualsiasi ente governativo, allo scopo di procurare, mantenere o ottenere un vantaggio di impresa per sé e/o per l'altra Parte.

16.3 La violazione anche di uno solo degli obblighi qui previsti costituisce grave inadempimento contrattuale, dando diritto alla Parte adempiente di risolvere anticipatamente e con effetto immediato il contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 c.c., fatto salvo il risarcimento degli eventuali danni subiti dalla Parte adempiente anche per azioni da parte di terzi.

Art. 17 - FORO COMPETENTE

Il presente Contratto è regolato dalla legge italiana. Per tutto quanto non espressamente indicato, restano ferme le disposizioni previste dalle norme vigenti in materia, in quanto compatibili con il presente Contratto.

Il foro competente in via esclusiva a dirimere qualunque controversia, inerente la validità, l'interpretazione, l'esecuzione o la risoluzione del Contatto è il foro di Roma.

Art. 18 - COMUNICAZIONI

Qualsiasi comunicazione richiesta o consentita dalle disposizioni del presente Contratto dovrà essere effettuata per iscritto e si intenderà efficacemente e validamente eseguita a ricevimento della stessa, indirizzando come segue:

- Se ad Inwit:

Infrastrutture Wireless Italiane S.p.A.

Piazza Trento n. 10 - 00198

Ing. Gabriele Abbagnara PEC: adminpec@inwit.telecompost.it

- Se all'Istituto:

Istituti Fisioterapici Ospitalieri

Via Elio Chianesi 53 – 00144 Roma

PEC : abs@cert.ifo.it

Art. 19 – DISPOSIZIONI FINALI

19.1 Qualsiasi modifica aggiunta o soppressione da apportare al testo del presente Contratto dovrà essere concordata tra le Parti e potrà avere validità solo a seguito dell'avvenuto accordo scritto tra di esse.

19.2 L'eventuale tolleranza di una Parte dei comportamenti dell'altra Parte posti in essere in violazione delle disposizioni contenute nel presente Contratto non costituisce rinuncia ai diritti derivanti dalle disposizioni violate, né al diritto di esigere l'esatto adempimento di tutti i termini e di tutte le condizioni quivi o ivi previsti.

19.3 L'invalidità o l'inefficacia di qualsiasi norma o clausola del presente Contratto, o di parte di essa, non comporta l'invalidità o inefficacia della parte rimanente. Le Parti convengono sin d'ora di

negoziare in buona fede al fine di sostituire detta clausola e/o norma invalida o inefficace, con altra clausola e/o norma valida ed efficace che realizzi nella maggior misura possibile le intenzioni

19.4 Il presente Contratto, avendo ad oggetto prestazioni di servizi soggette all'imposta sul valore aggiunto, sarà registrato solo in caso d'uso con pagamento del tributo di registro in misura fissa, per il combinato disposto degli articoli 5, 6 e 40 del D.P.R. 131/86 e dell'articolo 1 punto b) parte seconda, della tariffa allegata allo stesso decreto, a cura della Parte che avrà avuto interesse alla registrazione. Sono a carico di Inwit l'imposta di bollo per il contratto e le relative spese accessorie quietanzate.

19.5 Le Parti dichiarano che il presente Contratto è stato negoziato in ogni suo termine e condizione, ivi incluso quanto riportato in ognuno dei suoi documenti allegati; a tal fine le stesse Parti concordano nel non ritenere qui applicabili le disposizioni di cui agli art. 1341 e 1342 del Cod. Civ.

Inwit S.p.A.

Dott. Gabriele Abbagnara

Istituti Fisioterapici Ospitalieri IRCCS

Dott. Gianluca Moretti



COPERTURA RADIOMOBILE INDOOR

PROGETTO ESECUTIVO



Istituto Nazionale Tumori "Regina Elena" Irccs - IFO

INDICE

1	OBIETTIVO DEL PROGETTO	4
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
2.1	Identificazione ai fini delle Norme CEI	6
2.2	Identificazione ai fini di Legge	6
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
3.1	Apparati remoti (Remote Unit)	7
3.2	Settorializzazione	8
3.3	BTS Hotel	9
3.3.1	Dimensionamento termico ed elettrico del BTS Hotel	10
3.3.2	Dimensionamento elettrico	11
3.3.3	Alimentazione BTS Hotel	13
3.3.4	Dimensionamento cavo alimentazione BTS Hotel	15
3.3.5	Stazione di energia	16
3.3.6	Allestimento del BTS Hotel	16
4	UNITA' REMOTE	17
4.1	Alimentazione RU	17
4.2	Dimensionamento cavo alimentazione RU	18
5	MESSA A TERRA	19
5.1	Messa a terra RU	19
5.2	Messa a terra BTS Hotel	19
6	COLLEGAMENTI IN FIBRA OTTICA	20
7	COMPONENTI PASSIVI A RADIO FREQUENZA	21
8	ANTENNE	21
9	CAVI COASSIALI	21
9.1	Misure di Return Loss sui cavi coassiali	22

10	ASPETTI SANITARI	27
11	COMPUTO METRICO	28
12	DATASHEET ANTENNE	30
13	DATASHEET UNITÀ REMOTE LOW POWER	33

1 OBIETTIVO DEL PROGETTO

Il presente progetto esecutivo ha come obiettivo la realizzazione di un impianto per la copertura radiomobile multioperatore LTE1800 SISO, UMTS2100 senza diversity dell'Istituto Nazionale Tumori "Regina Elena" Irccs - IFO, situato in Via Elio Chianesi, 53, 00144 Roma RM – Palazzina 01.

Le coordinate dell'edificio in questione, nel formato WGS84, sono le seguenti:

Latitudine: 41° 48' 8.06" N

Longitudine: 12° 27' 4.39" E

L'impianto si estenderà nella Palazzina 01 nei seguenti piani:

- Piano -3 mq 5389,00
- Piano -2 mq 17555,00
- Piano -1 mq 23666,00
- Piano Terra mq 9375,00
- Piano Primo mq 7090,00
- Piano Secondo mq 3387,00
- Piano Terzo mq 2816,00
- Piano Quarto mq 2608,00
- Piano Quinto mq 1961,00
- Piano Sesto mq 2008,00
- Piano Settimo mq 1915,00
- Piano Ottavo mq 865,00

Totale mq 70197,00

Il progetto si basa sulle seguenti ipotesi:

- Condivisione dell'impianto passivo per quattro operatori
- Tecnologie LTE1800 SISO, UMTS2100 senza diversity.
- Utilizzo di unità remote di tipo Low Power (LP)

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

I lavori saranno realizzati in conformità ad ogni prescrizione o normativa a valore di legge emanata prima e/o nel corso dell'esecuzione. In particolare rispetteranno le seguenti prescrizioni e relativi aggiornamenti:

- Decreto Ministeriale 22/1/2008, n. 37: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- Decreto Legislativo 9/4/2008, n. 81: "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Decreto Legislativo 3/8/2009, n. 106, recante "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Decreto del Presidente della Repubblica, 1° agosto 2011, n. 151: "Regolamento recante la semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del Decreto Legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122".
- Norma CEI 64-8 - Anno 2012: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua" -
- Norma CEI 64-14 - Fascicolo 8706 - Anno 2007 - Edizione Seconda: "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori" -
- Norma CEI EN 62305-1/2/3/4 - Class. CEI 81-10/1/2/3/4: "Protezione contro i fulmini"
- Norma CEI 81-10;V1 - Class. CEI 81-10;V1 - Fascicolo 9491 - Anno 2008: "Protezione contro i fulmini"
- Norma CEI EN 50164-1 - Class. CEI 81-5 - Fascicolo 10406 - Anno 2010: "Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC)"
- Norma CEI EN 50468 - Class. CEI 81-16 - Fascicolo 10289 E - Anno 2010: "Prescrizioni relative alla resistibilità alle sovratensioni e sovracorrenti per le

apparecchiature che hanno un terminale per telecomunicazioni”

- D.Lgs. 81/2008 “Testo unico sulla Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro”
- D.M. 16/02/82 “Norme generali sulla protezione antincendio”
- D.P.R. 380/01 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”
- D.P.C.M. 08/07/03 “Problematiche e limiti di compatibilità elettromagnetica”
- D.M. 37/08 “Sicurezza degli impianti”
- DPR 462/01 “Verifiche periodiche degli impianti”
- Norme C.E.I.;
- Prescrizioni ed indicazioni ENEL;
- Prescrizioni ed indicazioni TELECOM;
- Normativa VV.FF.
- Legge n° 186 del 01/03/1968 Esecuzione dei lavori a Regola d’Arte.
- Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) EU 305/2011 e Decreto Legislativo 106/2017

2.1 Identificazione ai fini delle Norme CEI

Gli ambienti sede delle opere sono di seguito identificati ai fini delle Norme CEI. Questo allo scopo di evidenziare le caratteristiche tecniche che gli impianti devono possedere in relazione alle indicazioni previste per il tipo di ambiente considerato.

L’area oggetto dell’intervento è definibile come un insieme di “ambienti ordinari”, soggetti quindi alle prescrizioni della Norma CEI 64-8 quarta edizione, 1998.

2.2 Identificazione ai fini di Legge

All’interno del sito è svolta un’attività lavorativa subordinata, pertanto soggetta alle prescrizioni in materia impiantistica del DPR n. 547 del 27-04-55.

Questo anche in relazione ai seguenti obblighi:

art. 328 - obbligo di denuncia dell’impianto di messa a terra;

artt. 39 e 40 - obbligo di denuncia dell’eventuale impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: per gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all’aperto.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Apparati remoti (Remote Unit)

L'impianto, che si sviluppa completamente all'interno della struttura, prevede l'utilizzo di un sistema DAS (Distributed Antenna System) per la distribuzione del segnale RF all'interno delle aree di interesse.

Tale sistema prevede l'installazione di antenne di piccola dimensione da installare a vista sul controsoffitto lungo i corridoi e aree comuni.

Le antenne dovranno essere collegate attraverso cavi coassiali a delle unità remote, dislocate anch'esse in più parti all'interno dell'edificio.

Le Remote Unit (RU) saranno a loro volta collegate mediante fibra ottica alla Master Unit, che ha il compito di ricevere i segnali radio degli Operatori, combinarli e fare la conversione elettro/ottica.

I segnali radio saranno generati da apparati che ciascun Operatore installerà presso l'edificio. Per questo motivo verrà realizzato un BTS Hotel che raccoglierà gli apparati di ogni operatore

Le Remote Unit dovranno essere installate quanto più possibile nei pressi dei punti indicati nelle tavole in allegato, a parete, all'interno dei controsoffitti o all'interno di locali tecnici/cavedi.

L'impianto prevede l'utilizzo di una Remote Unit per ogni punto di distribuzione.

In particolare questo progetto prevede l'utilizzo di **25 Remote Unit Low Power (LP)**

Si allegano i datasheet della Remote Unit.

3.2 Settorializzazione

Le RU sono raggruppate in n. 3 settori in modo da aumentare le prestazioni dell'impianto in termini di throughput. La corrispondenza RUs/settori è effettuata così da minimizzare le interferenze e distribuire la capacità disponibile.

●Settore 1:

- Piano terzo interrato: RU01, RU03B;
- Piano secondo interrato: RU08, RU02, RU04, RU03, RU05, RU06,+ BTS Hotel;
- Piano primo interrato: RU08B
- Parcheggio livello – 1
- Parcheggio livello – 2

●Settore 2:

- Piano primo interrato: RU07, RU12, RU06B, RU05B, RU04B;
- Piano terra: RU09, RU11, RU10;

●Settore 3:

- Piano primo: RU16, RU13;
- Piano secondo;
- Piano terzo: RU12;
- Piano quarto: RU15, RU14;
- Piano quinto: RU17, RU18;
- Piano sesto;
- Piano settimo;
- Piano ottavo: RU19;

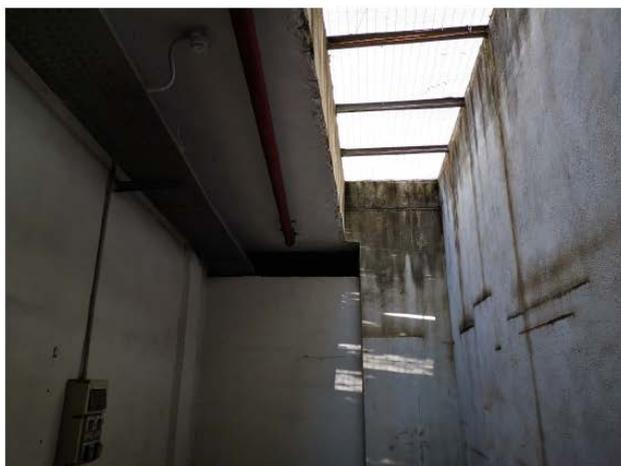
La posizione delle Remote è rappresentata nella tavole allegate.

3.3 BTS Hotel

È necessario prevedere un locale (BTS Hotel) per alloggiare le BTS degli operatori e la Master Unit. La posizione di questo locale è indifferente per il funzionamento dell'impianto, purché la lunghezza della fibra ottica sia inferiore a circa 10 km. La posizione migliore sarebbe quella baricentrica rispetto all'impianto così da minimizzare la fibra ottica da stendere.

Per questo progetto il locale che sarà adibito a BTS Hotel è l'area Outdoor parzialmente coperta situata nel Piano Secondo Seminterrato

Spazio da adibire a BTS Hotel



L'area dovrà ospitare:

- N° 1 cabinet outdoor per la Master Unit
- N° 1 cabinet outdoor per alloggiare gli apparati d'interconnessione dei 4 operatori
- N° 1 quadro elettrico (a parete)
- N° 1+1 cabinet outdoor per TIM
- N° 1+1 cabinet outdoor per Vodafone
- N° 1+1 cabinet outdoor per WIND-TRE
- N° 1+1 cabinet outdoor per Iliad

3.3.1 Dimensionamento termico ed elettrico del BTS Hotel

Di seguito il calcolo del consumo e del carico termico generato dagli apparati degli Operatori e dalla Master Unit.

descrizione del sistema	
presenza Master Unit/DCU	si
n° operatori	4
n° settori	3
tecnologie	
	n° branch
LTE 800	-
GSM/UMTS 900	-
DCS/LTE 1800	SISO
UMTS/LTE 2100	SISO
LTE 2600	-

Tabella descrizione del sistema

3.3.2 Dimensionamento elettrico

Nella tabella seguente si riporta il calcolo della potenza richiesta per l'alimentazione del BTS Hotel.

Dimensionamento fornitura AC BTS Hotel		
CDZ (previsto / non previsto)	non previsto	
assorbimento AC apparati	10565	W
assorbimento AC CDZ	0	W
altri assorbimenti AC (luci, prese...)	1000	W
alimentazione AC apparati esterni al BTS Hotel	0	W
totale assorbimento AC	11565	W
fattore di contemporaneità	0,90	
fattore di utilizzazione	0,90	
potenza richiesta	9368	W

Tabella dimensionamento letterico

Il dimensionamento dei cavi è eseguito secondo la tabella CEI UNEL 35024 [IEC 364-5-523], in modo da garantire la protezione della conduttura alle correnti di sovraccarico.

Le cadute di tensione sono valutate in base alle tabelle UNEL 35023-70.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2) il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo tale che siano soddisfatte le condizioni:

a) $I_b \leq I_n \leq I_z$

b) $I_f \leq 1.45 I_z$

Per soddisfare alla condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale I_n della protezione a monte.

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma 23-3 IV Ed. hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1,45 e costante per tutte le tarature inferiori a 125°. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17-5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale ma deve comunque rimanere minore

o uguale a 1.45. Ne deriva che in base a queste normative la condizione b sarà sempre soddisfatta.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono pertanto protette contro le sovracorrenti.

3.3.3 Alimentazione BTS Hotel

Il consumo della Master Unit e degli apparati nodeB/enodeB è pari a circa 10 KW@400Vca (vedi tabella precedente).

Alla data del presente progetto non è stato svolto un sopralluogo esecutivo atto a definire esattamente il punto di fornitura dell'energia elettrica del BTS Hotel, né si è deciso se questa sarà fornita dalla proprietà oppure da nuovo contatore.

Viene prevista la posa di un cavo del tipo Cca-s1b,d1,a1, formazione 5G25 di lunghezza stimata pari a m 50, che dovrà essere protetto da un magnetotermico da 63A, curva C, 15KA come QPL.

All'interno del BTS Hotel verrà installato un quadro elettrico di distribuzione così composto:

- n° 1 magnetotermico 4 poli 50A, curva C, 6KA come generale
- n° 1 magnetotermico 4 poli 25A, curva C, 6KA+differenziale tipo AC Id=0,3 A per BTS TIM;
- n° 1 magnetotermico 4 poli 25A, curva C, 6KA+differenziale tipo AC Id=0,3 A per BTS Vodafone;
- n° 1 magnetotermico 4 poli 25A, curva C, 6KA+differenziale tipo AC Id=0,3 A per BTS Wind Tre;
- n° 1 magnetotermico 4 poli 25A, curva C, 6KA+differenziale tipo AC Id=0,3 A per BTS Iliad;
- n° 1 magnetotermico 2 poli 16A, curva C, 6KA+differenziale tipo AC Id=0,3 A per la M.U.;
- n° 1 magnetotermico 2 poli 16A, curva C, 6KA+differenziale tipo AC Id=0,3 A per la scorta;
- n° 1 magnetotermico 2 poli 6A, curva C, 6KA+differenziale tipo AC Id=0,3 A per le luci;
- n° 1 magnetotermico 2 poli 16A, curva C, 6KA+differenziale tipo AC Id=0,03 A per una presa di servizio;

- n° 1 presa di servizio;

Il quadro elettrico dovrà essere da 18x4 moduli.

In allegato è presente lo schema unifilare del quadro elettrico di distribuzione.

3.3.4 Dimensionamento cavo alimentazione BTS Hotel

DIMENSIONAMENTO CAVO ELETTRICO

Sito **Istituto Nazionale Tumori "Regina Elena" - IFO**
 Data **09/07/2019**

carichi trifase	potenza/cd	quantità
BTS Hotel	10000 W	1

coefficiente di contemporaneità	0,90
coefficiente di utilizzo	0,90
Potenza Totale	8100,0 W

caduta di tensione da considerare nel punto di fornitura		2,00%
tipo alimentazione:	230V fase-neutro 230V trifase 400V 3 fasi-neutro	x
cos (fi):		0,8

tipo di cavo:	unipolare multipolare	x
---------------	--------------------------	---

tipo di isolamento:	PVC EPR	x
---------------------	------------	---

tipo di posa: Posa non interrata: CEI-UNEL 35024-1) Posa interrata: CEI-UNEL 35026-1	1 - dentro parete isolante (con o senza tubo) sligiti di porte o finestre	
	2 - tubazione / canalina a vista tubo / canalina sottotraccia cavità / canali / cunicoli controsoffitto / pavimento flottante	x
	3 - passerelle forate - mensole - traversini distanziato dal muro con collari tesate	
	4 - passerelle non forate fissato a parete o soffitto (senza tubo) sottotraccia senza tubo	
	5 - un solo unipolare in tubo o canale interrato	
	6 - unipolari in unico tubo o canale interrato	
	7 - multipolare in tubo o canale interrato	
	8 - direttamente interrato	

temperatura (10 - 80°C):	T	40 °C	K1=	0,91
--------------------------	---	-------	-----	------

n° di cavi insieme:		2	K2=	0,71
---------------------	--	---	-----	------

profondità (0,5 - 1,5 m):		0,8 m	K3=	-
---------------------------	--	-------	-----	---

tipo terreno:	1 - normale / argilloso		K4=	-
	2 - CLS	x		
	3 - media umidità			
	4 - bassa umidità			
	5 - sabbia asciutta / ghiaia			

sezione cavo (1 - 150 mmq):	S	25 mmq
-----------------------------	---	--------

lunghezza:	L	50 m
------------	---	------

portata nominale	Iz_0	105 A
------------------	--------	-------

portata effettiva	Iz	67,56 A
-------------------	------	---------

impedenza singolo conduttore	RL	0,039 OHM
------------------------------	----	-----------

corrente di impiego	I_b	14,67 A
---------------------	-------	---------

caduta di tensione	$\Delta V\%$ (CEI 64-8 525)	0,25%
--------------------	-----------------------------	-------

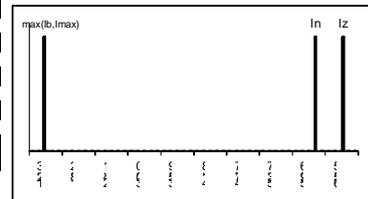
corrente effettiva fase 1	14,93 A						
corrente effettiva fase 2	14,93 A						
corrente effettiva fase 3	14,93 A						
corrente effettiva su neutro	0,00 A						

Vc 1	224,82 V			$\Delta V\%$ effettiva fase 1	2,25%
Vc 2	224,82 V			$\Delta V\%$ effettiva fase 2	2,25%
Vc 3	224,82 V			$\Delta V\%$ effettiva fase 3	2,25%

corrente max effettiva	I_{max}	14,93 A	A
------------------------	-----------	---------	---

corrente nominale interruttore:	I_n	63	A
---------------------------------	-------	----	---

Energia sopportabile dal cavo a valle dell'interruttore	E_c	12780625	J
---	-------	----------	---



3.3.5 Stazione di energia

Non necessaria

3.3.6 Allestimento del BTS Hotel

Vanno realizzate alcune modeste opere per adeguare l'area prescelta delimitandola con una parete in grigliato keller e cancello rendendola idonea ad ospitare il BTS Hotel. In questo caso gli apparati saranno del tipo outdoor, e non saranno necessari né la stazione di energia e relative batterie, né il condizionamento.

Gli apparati verranno installati su dei supporti metallici, al di sotto dei quali verrà posata una canala metallica 300x80 mm in cui andranno posati i cavi di collegamento tra gli apparati stessi e la Master Unit.

4 UNITA' REMOTE

4.1 Alimentazione RU

La Remote Unit LP consuma all'incirca 125W @230Vca al massimo carico.

L' alimentazione sarà prelevata localmente da quadri elettrici esistenti nelle vicinanze, nei quali dovrà essere reso disponibile dalla proprietà un interruttore magnetotermico curva C da 10A sotto UPS. Si stima una lunghezza di cavo elettrico 3G2,5 pari a m 30 per ogni punto RU.

Il cavo elettrico sarà di classe Cca-s1b,d1,a1 antifiamma a bassa emissione di gas tossici o corrosivi, adatto per un'installazione indoor.

Al fine di evitare, in caso di manutenzione, di intervenire sui suddetti quadri elettrici, a fianco di ciascun apparato sarà installato un quadro elettrico per il sezionamento della linea.

Tale quadro dovrà contenere:

- n° 1 magnetotermico 2 poli 6A, curva C, 6KA + differenziale tipo AC $I_d=0,1$ A

4.2 Dimensionamento cavo alimentazione RU

DIMENSIONAMENTO CAVO ELETTRICO

Sito **Istituto Nazionale Tumori "Regina Elena" - IFO**
Data **11/07/2019**

carichi a pot. cost. - fase 1	potenza/cd	quantità
RULP	125 W	1

tensione minima di funzionamento (V)	100
coefficiente di contemporaneità	1,00
coefficiente di utilizzo	1,00
Potenza Totale	125,0 W

Potenza fase 1	125,0 W
----------------	---------

carichi a pot. cost. - fase 2	potenza/cd	quantità

tensione minima di funzionamento (V)	85
coefficiente di contemporaneità	1,00
coefficiente di utilizzo	1,00
Potenza Totale	0,0 W

Potenza fase 2	0,0 W
----------------	-------

carichi a pot. cost. - fase 3	potenza/cd	quantità

tensione minima di funzionamento (V)	85
coefficiente di contemporaneità	1,00
coefficiente di utilizzo	1,00
Potenza Totale	0,0 W

Potenza fase 3	0,0 W
----------------	-------

caduta di tensione da considerare nel punto di fornitura		2,00%
tipo alimentazione:	230V fase-neutro 230V trifase 400V 3 fasi-neutro	x
cos (f):		0,8

tipo di cavo:	unipolare multipolare	x
---------------	--------------------------	---

tipo di isolamento:	PVC EPR	x
---------------------	------------	---

tipo di posa: Posa non interrata: CEI-UNEL 35024-1 Posa interrata: CEI-UNEL 35026-1	1 - dentro parete isolante (con o senza tubo) stipiti di porte o finestre	x
	2 - tubazione / canalina a vista tubo / canalina sottotraccia cavità / canali / cunicoli controsoffitto / pavimento flottante	x
	3 - passerelle forate - mensole - traversini distanziato dal muro con collari tesate	
	4 - passerelle non forate fissato a parete o soffitto (senza tubo) sottotraccia senza tubo	
	5 - un solo unipolare in tubo o canale interrato	
	6 - unipolari in unico tubo o canale interrato	
	7 - multipolare in tubo o canale interrato	
	8 - direttamente interrato	

temperatura (10 - 80°C):	T	40 °C	K1=	0,91
--------------------------	---	-------	-----	------

n° di cavi insieme:		2	K2=	0,71
---------------------	--	---	-----	------

profondità (0,5 - 1,5 m):		0,8 m	K3=	-
---------------------------	--	-------	-----	---

tipo terreno:	1 - normale / argilloso		K4=	-
	2 - CLS	x		
	3 - media umidità			
	4 - bassa umidità			
	5 - sabbia asciutta / ghiaia			

sezione cavo (1 - 150 mmq):	S	2,5	mmq
-----------------------------	---	-----	-----

lunghezza:	L	30	m
------------	---	----	---

portata nominale	I _{z0}	30	A
------------------	-----------------	----	---

portata effettiva	I _z	19,30	A
-------------------	----------------	-------	---

impedenza singolo conduttore	RL	0,220	OHM
------------------------------	----	-------	-----

corrente di impiego	I _b	0,68	A
---------------------	----------------	------	---

caduta di tensione	ΔV% (CEI 64-8 525)	0,13%	
--------------------	--------------------	-------	--

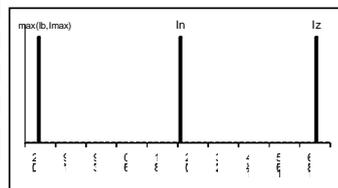
corrente effettiva fase 1	0,69 A								
corrente effettiva fase 2	A								
corrente effettiva fase 3	A								
corrente effettiva su neutro	0,69 A								

Vc 1	225,09 V				ΔV% effettiva fase 1	2,13%
Vc 2	V				ΔV% effettiva fase 2	
Vc 3	V				ΔV% effettiva fase 3	

corrente max effettiva	I _{max}	69 A	A
------------------------	------------------	------	---

corrente nominale interruttore:	I _n	10	A
---------------------------------	----------------	----	---

Energia sopportabile dal cavo a valle dell'interruttore	E _c	127806	J
---	----------------	--------	---



5 MESSA A TERRA

5.1 Messa a terra RU

In prossimità di ogni RU verrà installata una barra equipotenziale alla quale collegare la carcassa metallica della RU.

Tale barra verrà collegata all'impianto di terra più vicino al punto di installazione mediante un cavo g/v da 16 mmq.

Si stima una lunghezza di cavo di terra pari a m 30 per ogni punto RU.

5.2 Messa a terra BTS Hotel

All'interno del BTS Hotel va realizzato un impianto per l'equipotenzialità delle masse costituito da una corda di rame nudo da 50 mmq posata all'interno della canalizzazione metallica installata al di sotto degli apparati. Nel locale andrà installata una bassa equipotenziale che dovrà collegarsi al collettore di terra dell'edificio mediante un cavo da 50 mmq.

Alla data del presente progetto non è stato svolto un sopralluogo esecutivo atto a definire i percorsi e la lunghezza del cavo di collegamento tra la barra equipotenziale e il collettore di terra.

Viene stimata la posa di una corda di rame nudo da 50 mmq di lunghezza m 50.

6 COLLEGAMENTI IN FIBRA OTTICA

Le fibre ottiche dovranno essere del tipo monomodale 9/125 e dovranno essere stese fra la BTS Hotel e ciascun punto in cui sono presenti le RU.

Per ogni punto RU si prevedono 4 FO connettorizzate (2 attive e 2 di scorta).

Saranno posati davi da 4 FO.

Il cavo dovrà essere di classe Cca-s1b,d1,a1 o superiore.

Le fibre dovranno essere terminate con connettori SC/APC in box ottici in prossimità delle RU e all'interno di cassette ottici nel BTS Hotel.

L'architettura dei collegamento ottici è così definita:

- N° 5 cassette ottici da 24 FO per terminazione delle fibre nel BTS Hotel
- Dal BTS Hotel partono 25 cavi da 4 FO che verranno terminati all'interno di altrettanti box ottici in corrispondenza di ciascuna RU.

Si riportano le specifiche richieste per il buon funzionamento del sistema.

Tipo fibra ottica	SMR 9/125
connettori	SC/APC
lunghezza d'onda	1310 e 1550 nm
riflessione	< 36 dB
attenuazione giunto a fusione	<= 0,05 dB
attenuazione connettore	<= 0,2 dB
Attenuazione totale punto-punto	< 10 dB
NB: si richiede la certificazione per ciascuna fibra ottica terminata da entrambi i lati, misurando l'attenuazione totale di ciascun collegamento mediante l'utilizzo di OTDR e di 2 bretelle di lancio di lunghezza opportuna	

7 COMPONENTI PASSIVI A RADIO FREQUENZA

I componenti RF dovranno rispettare le seguenti caratteristiche:

- splitter 2 vie / 3 vie / 4 vie:
intermodulazione IM3 < -140 dBc (2x43 dBm carrier)
- tapper 7 / 10 / 15 dB:
intermodulazione IM3 < -140 dBc (2x43 dBm carrier)

8 ANTENNE

Si utilizzeranno due tipologie di antenne:

- Del tipo omnidirezionali (CMAX-O-CPUSEWV53)
- Del tipo a pannello (Kathrein 80010465)

Le antenne omnidirezionali verranno installate a vista sotto al controsoffitto, mentre le antenne a pannello verranno installate a vista a parete.

Si allegano i datasheet dei due tipi di antenne.

9 CAVI COASSIALI

Il cavo utilizzato sarà tutto ½" LCF di classe Cca-s1b,d1,a1 o superiore particolarmente adatto ad installazioni indoor e con un giusto compromesso tra flessibilità e caratteristiche radioelettriche.

Per il passaggio cavo si sfrutteranno le canalizzazioni esistenti, o dove necessario si prevederà l'installazione di una canale in PVC 60x60cm.

Si dovrà porre cura nel rispettare il raggio di curvatura minimo dei cavi all'atto della posa all'interno delle canalizzazioni esistenti o nuove.

I cavo di raccordo tra gli apparati degli Operatori e la MU, in numero di 24, potranno essere del tipo ½ SCF o LL240.

9.1 Misure di Return Loss sui cavi coassiali

Su ogni cavo coassiale dovranno essere effettuate le misure di Return Loss terminando il cavo stesso una volta con un carico coassiale di almeno 40 dB di RL ed una volta con un corto circuito.

Si riportano di seguito delle tabelle indicanti i valori da rispettare in entrambe le misure.

Per ogni RU dovrà essere effettuata inoltre una misura di RL di sistema.

Il valore di tale misura non dovrà essere superiore a 14 dB.

Tutte le misure sopra descritte dovranno essere riportate nella documentazione as built.

RL (dB) min. – CAVO CON CARICO

900 MHz			
lunghezza [m]	½" SCF	½" LCF	7/8" LCF
5	30,11	30,22	30,29
10	29,70	29,95	30,14
15	29,47	29,77	30,01
20	29,11	29,51	29,84
25	28,91	29,36	29,69
30	28,65	29,17	29,51
35	28,47	29,01	29,40
40	28,25	28,82	29,26
45	28,09	28,67	29,13
50	27,92	28,51	28,98
55	27,78	28,39	28,88
60	27,64	28,26	28,76
65	27,58	28,17	28,65
70	27,52	28,06	28,53
75	27,44	27,99	28,40
80	27,36	27,89	28,31
85	27,31	27,81	28,23
90	27,25	27,72	28,15
95	27,21	27,67	28,07
100	27,17	27,62	27,99
105	27,13	27,54	27,91
110	27,09	27,46	27,82
115	27,08	27,42	27,73
120	27,06	27,38	27,64
125	27,05	27,36	27,57
130	27,04	27,34	27,49

1800 MHz			
lunghezza [m]	½" SCF	½" LCF	7/8" LCF
5	28,03	28,03	28,03
10	27,84	27,95	27,95
15	27,74	27,90	27,90
20	27,50	27,76	27,80
25	27,35	27,65	27,74
30	27,14	27,49	27,64
35	27,04	27,42	27,57
40	26,91	27,31	27,47
45	26,81	27,21	27,37
50	26,70	27,09	27,26
55	26,63	27,03	27,19
60	26,56	26,97	27,11
65	26,52	26,87	27,02
70	26,49	26,77	26,92
75	26,41	26,76	26,85
80	26,40	26,70	26,80
85	26,37	26,66	26,73
90	26,34	26,63	26,66
95	26,33	26,59	26,60
100	26,32	26,54	26,54
105	26,32	26,52	26,48
110	26,32	26,49	26,41
115	26,32	26,45	26,38
120	26,32	26,41	26,35
125	26,29	26,41	26,28
130	26,26	26,40	26,20

2100 MHz			
lunghezza [m]	½" SCF	½" LCF	7/8" LCF
5	28,02	28,05	28,01
10	27,80	27,94	27,94
15	27,68	27,87	27,88
20	27,41	27,68	27,77
25	27,27	27,59	27,69
30	27,08	27,45	27,57
35	26,94	27,34	27,48
40	26,78	27,19	27,37
45	26,71	27,09	27,28
50	26,63	26,97	27,16
55	26,57	26,91	27,07
60	26,49	26,84	26,96
65	26,46	26,77	26,88
70	26,42	26,70	26,78
75	26,40	26,65	26,73
80	26,35	26,63	26,66
85	26,34	26,60	26,60
90	26,33	26,57	26,54
95	26,33	26,52	26,48
100	26,33	26,48	26,41
105	26,33	26,45	26,35
110	26,33	26,42	26,28
115	26,30	26,41	26,24
120	26,27	26,40	26,21
125	26,27	26,38	26,18
130	26,27	26,35	26,14

2600 MHz			
lunghezza [m]	½" SCF	½" LCF	7/8" LCF
5	27,63	27,59	27,54
10	27,48	27,54	27,49
15	27,38	27,51	27,46
20	27,12	27,36	27,36
25	26,98	27,26	27,30
30	26,77	27,11	27,19
35	26,68	27,03	27,12
40	26,58	26,93	27,02
45	26,48	26,82	26,92
50	26,38	26,70	26,81
55	26,35	26,64	26,75
60	26,32	26,57	26,69
65	26,27	26,51	26,61
70	26,23	26,44	26,52
75	26,17	26,38	26,42
80	26,17	26,38	26,36
85	26,16	26,35	26,30
90	26,16	26,31	26,23
95	26,16	26,28	26,18
100	26,16	26,24	26,12
105	26,13	26,24	26,08
110	26,10	26,23	26,04
115	26,10	26,20	26,01
120	26,10	26,17	25,98
125	26,10	26,16	25,93
130	26,10	26,16	25,89

900 MHz			
135	27,01	27,30	27,44
140	26,98	27,25	27,39
145	26,98	27,21	27,35
150	26,98	27,17	27,31
155	26,97	27,16	27,23
160	26,96	27,15	27,15

1800 MHz			
135	26,26	26,37	26,17
140	26,26	26,34	26,14
145	26,25	26,34	26,10
150	26,25	26,34	26,06
155	26,25	26,33	26,06
160	26,25	26,32	26,05

2100 MHz			
135	26,27	26,34	26,11
140	26,27	26,33	26,07
145	26,27	26,33	26,04
150	26,27	26,33	26,00
155	26,27	26,33	25,96
160	26,27	26,33	25,92

2600 MHz			
135	26,09	26,16	25,86
140	26,08	26,16	25,84
145	26,09	26,16	25,80
150	26,10	26,16	25,77
155	26,10	26,16	25,73
160	26,10	26,16	25,69

RL max. (dB) – CAVO CON CORTO

900 MHz			
lunghezza [m]	½" SCF	½" LCF	7/8" LCF
5	1,51	1,10	0,78
10	2,62	1,80	1,15
15	3,73	2,50	1,52
20	4,85	3,20	1,90
25	5,96	3,90	2,27
30	7,07	4,60	2,64
35	8,18	5,30	3,02
40	9,29	6,00	3,39
45	10,40	6,70	3,76
50	11,51	7,40	4,14
55	12,62	8,10	4,51
60	13,73	8,80	4,88
65	14,84	9,50	5,26
70	15,95	10,20	5,63
75	17,06	10,90	6,01
80	18,17	11,60	6,38
85	19,28	12,30	6,75
90	20,39	13,00	7,13
95	21,50	13,70	7,50
100	22,61	14,40	7,87
105	23,72	15,10	8,25
110	24,83	15,80	8,62
115	25,94	16,50	8,99
120	27,05	17,20	9,37
125	28,16	17,90	9,74
130	29,27	18,60	10,11

1800 MHz			
lunghezza [m]	½" SCF	½" LCF	7/8" LCF
5	2,10	1,51	1,02
10	3,72	2,53	1,56
15	5,34	3,56	2,10
20	6,96	4,58	2,64
25	8,59	5,61	3,18
30	10,21	6,63	3,72
35	11,83	7,66	4,26
40	13,45	8,69	4,80
45	15,07	9,71	5,34
50	16,69	10,74	5,88
55	18,31	11,76	6,42
60	19,93	12,79	6,96
65	21,56	13,81	7,50
70	23,18	14,84	8,04
75	24,80	15,86	8,58
80	26,42	16,89	9,12
85	28,04	17,92	9,67
90	29,66	18,94	10,21
95	31,28	19,97	10,75
100	32,90	20,99	11,29
105	34,52	22,02	11,83
110	36,15	23,04	12,37
115	37,77	24,07	12,91
120	39,39	25,10	13,45
125	41,01	26,12	13,99
130	42,63	27,15	14,53

2100 MHz			
lunghezza [m]	½" SCF	½" LCF	7/8" LCF
5	2,26	1,61	1,08
10	4,03	2,72	1,67
15	5,79	3,84	2,25
20	7,55	4,95	2,84
25	9,32	6,06	3,42
30	11,08	7,18	4,01
35	12,85	8,29	4,60
40	14,61	9,40	5,18
45	16,37	10,51	5,77
50	18,14	11,63	6,35
55	19,90	12,74	6,94
60	21,66	13,85	7,52
65	23,43	14,97	8,11
70	25,19	16,08	8,69
75	26,96	17,19	9,28
80	28,72	18,30	9,86
85	30,48	19,42	10,45
90	32,25	20,53	11,03
95	34,01	21,64	11,62
100	35,78	22,76	12,20
105	37,54	23,87	12,79
110	39,30	24,98	13,38
115	41,07	26,09	13,96
120	42,83	27,21	14,55
125	44,60	28,32	15,13
130	46,36	29,43	15,72

2600 MHz			
lunghezza [m]	½" SCF	½" LCF	7/8" LCF
5	2,54	1,79	1,20
10	4,54	3,04	1,86
15	6,54	4,30	2,52
20	8,55	5,55	3,18
25	10,55	6,80	3,84
30	12,55	8,06	4,50
35	14,55	9,31	5,16
40	16,56	10,56	5,82
45	18,56	11,82	6,48
50	20,56	13,07	7,14
55	22,57	14,32	7,81
60	24,57	15,58	8,47
65	26,57	16,83	9,13
70	28,57	18,09	9,79
75	30,58	19,34	10,45
80	32,58	20,59	11,11
85	34,58	21,85	11,77
90	36,59	23,10	12,43
95	38,59	24,35	13,09
100	40,59	25,61	13,76
105	42,59	26,86	14,42
110	44,60	28,11	15,08
115	46,60	29,37	15,74
120	48,60	30,62	16,40
125	50,61	31,88	17,06
130	52,61	33,13	17,72

900 MHz			
135	30,38	19,30	10,49
140	31,49	20,00	10,86
145	32,60	20,70	11,23
150	33,71	21,40	11,61
155	34,83	22,10	11,98
160	35,94	22,80	12,35

1800 MHz			
135	44,25	28,17	15,07
140	45,87	29,20	15,61
145	47,49	30,22	16,15
150	49,11	31,25	16,69
155	50,74	32,27	17,23
160	52,36	33,30	17,77

2100 MHz			
135	48,12	30,55	16,30
140	49,89	31,66	16,89
145	51,65	32,77	17,47
150	53,42	33,88	18,06
155	55,18	35,00	18,64
160	56,94	36,11	19,23

2600 MHz			
135	54,61	34,38	18,38
140	56,61	35,64	19,04
145	58,62	36,89	19,70
150	60,62	38,14	20,37
155	62,62	39,40	21,03
160	64,62	40,65	21,69

10 ASPETTI SANITARI

La tipologia di antenne e la potenza al connettore è stata calcolata in modo da non superare i limiti imposti dalla legge quadro n° 36 del 2001 e dalla disposizione emanata dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 08/07/2003 e dal Decreto Legislativo 179 del 18/10/2012, in relazione a misure di cautela ed obiettivi di qualità. Il limite di cui sopra è pari a 6V/m calcolato all'altezza di 1,50m.

Trattandosi di un ambiente ospedaliero, nella progettazione si è tenuto conto delle dimensioni del lobo a 3 V/m delle antenne, nel rispetto dello standard internazionale IEC 60601-1-2 che stabilisce i requisiti di operabilità in termini di compatibilità elettromagnetica.

Nel caso specifico si è preso come limite il lobo a 3 V/m all'altezza di m 1,50.

Inoltre tutte le antenne sono installate nei corridoi, e mai nelle sale di degenza o nelle sale operatorie.

Ogni modifica sul tipo di antenna o sulla potenza ad essa dedicata può inficiare sul non superamento dei limiti di cui sopra.

11 COMPUTO METRICO

ITEM	u.m.	q.tà
Canala metallica 300 x 80 mm	m	10
CAVO Cca-s1b,d1,a1 3G2,5	m	750
CAVO Cca-s1b,d1,a1 5G25 (alimentazione BTS Hotel)	m	50
CAVO UNI 16 G/V	m	750
BARRA EQUIP 25X5	n°	26
Corda rame nudo 50 mmq (collegamento M.A.T. BTS Hotel)	m	50
QE 4x18 moduli	n°	1
MAGN 4x63 C 15kA	n°	1
MAGN 4x50 C 6kA	n°	1
MAGN 4x25 C 6kA + DIFF. AC 0,3A	n°	4
MAGN 2x6 C 6kA + DIFF. AC 0,3A	n°	1
MAGN 2x16 C 6kA + DIFF. AC 0,3A	n°	2
MAGN 2x16 C 6kA + DIFF. AC 0,03A	n°	1
PRESA DI SERVIZIO DA QUADRO	n°	1
QE 4 moduli	n°	25
MAGN 2X6 C 6KA 2M + DIFF. AC 0,1 A	n°	25
BRET 1FO SC-APC/SC-APC L1,5	n°	100
BOX OTTICO 4 FO indoor	n°	25
CASSETTO OTTICO 24 FO	n°	5
TERMINAZIONE FIBRA con PIG TAIL SC/APC	n°	200
MISURE CON OTDR come da progetto	n°	100
CAVO OTTICO Cca-s1b,d1,a1 4 FO	m	4600
APERTURA/CHIUSURA CONTROSOFFITTI	mq	980
FOROMETRIE – ATTRAVERSAMENTI PARETI E/O SOLETTE	n°	12
Attività da eseguirsi in orario	diurno	

segue

seguito

ITEM	u.m.	q.tà
RU LP (SOLO INSTALLAZIONE)	n°	25
Master Unit (SOLO INSTALLAZIONE)	n°	1
CAVO 1/2 LCF Cca-s1b,d1,a1	m	4900
CAVO 1/2 SCF Cca-s1b,d1,a1 (BTS-MU)	m	240
CODINO NM NM L1	n°	145
CONNETTORE Nm per ½ LCF	n°	728
CONN 7/16M 1/2 SCF	n°	12
CONN NM 1/2 SCF	n°	12
MISURE DI RETURN LOSS come da progetto	n°	376
ANT OMNI CMAX-O-CPUSEWV53 (SOLO INSTALLAZIONE)	n°	231
ANT PANNELLO Kathrein 80010465 (SOLO INSTALLAZIONE)	n°	33
SPLITTER 2V	n°	109
SPLITTER 3V	n°	0
SPLITTER 4V	n°	0
TAPPER 10 dB	n°	42
TAPPER 15 dB	n°	13
TAPPER 20 dB	n°	1
TAPPER 7 dB	n°	66

12 Datasheet Antenne

CMAX-O-CPUSEWV53



Cell-Max™ Low PIM Omni In-building Antenna, 698–6000 MHz (Recessed ceiling mount kit PN:7760591 sold separately)

Electrical Specifications

Frequency Band, MHz	698–960	1400–1600	1710–2700	3300–3800	5150–5925
Gain, dBi	1.3	2.1	2.8	3.3	4.8
Beamwidth, Horizontal, degrees	360	360	360	360	360
VSWR Return Loss, dB	1.5 14.0	1.5 14.0	1.5 14.0	1.6 12.7	1.6 12.7
PIM, 3rd Order, 2 x 20 W, dBc	-153	-153	-153	-153	-153
Input Power per Port, maximum, watts	50	50	50	50	50
Polarization	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical
Impedance	50 ohm				

Product Classification

Brand	Cell-Max™
Product Type	In-building antenna

General Specifications

Antenna Type	Omni
Application	Indoor
Operating Frequency Band	1400 – 1600 MHz 1710 – 2700 MHz 3300 – 3800 MHz 5150 – 5925 MHz 698 – 960 MHz
Mount Type	Thru-hole ceiling mount (optional)
Package Quantity	1
Pigtail Cable	670-141SXE, plenum rated

Mechanical Specifications

Color	White
Pigtail Length	500.0 mm 19.7 in
Radome Material	ABS
RF Connector Interface	N Female

Environmental Specifications

Operating Temperature	-40 °C to +60 °C (-40 °F to +140 °F)
------------------------------	--------------------------------------

page 1 of 2
January 30, 2019

©2019 CommScope, Inc. All rights reserved. All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks, respectively, of CommScope. All specifications are subject to change without notice. See www.commscope.com for the most current information. Revised: December 19, 2018

COMMSCOPE®

CMAX-O-CPUSEWV53

Relative Humidity Up to 100%

Dimensions

Height 82.00 mm | 3.23 in

Outer Diameter 206.0 mm | 8.1 in

Net Weight 0.4 kg | 0.9 lb

Packed Dimensions

Height 210.00 mm | 8.27 in

Length 210.0 mm | 8.3 in

Width 190.0 mm | 7.5 in

Shipping Weight 0.6 kg | 1.3 lb

Regulatory Compliance/Certifications

Agency

RoHS 2011/65/EU

ISO 9001:2015

Classification

Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system



page 2 of 2
January 30, 2019

©2019 CommScope, Inc. All rights reserved. All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks, respectively, of CommScope. All specifications are subject to change without notice. See www.commscope.com for the most current information. Revised: December 19, 2018

COMMSCOPE®

**Indoor Multi-band
Directional Antenna
Vertical Polarization
Half-power Beam Width
Integrated Combiner**

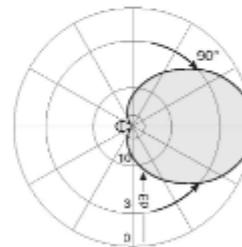
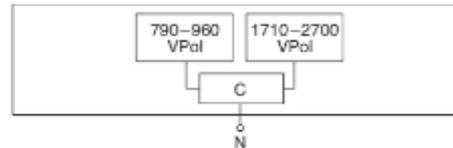
790-960	1710-2700
V	V
90°	90°
C	

KATHREIN
Antennen · Electronic

VVPol Indoor 790-960/1710-2700 C 90° 7dBi

Type No.	80010465
Frequency range	790 - 960 MHz / 1710 - 2700 MHz
Polarization	Vertical
Gain	Approx. 7 dBi
Half-power beam width	Horizontal: Approx. 90°
Impedance	50 Ω
VSWR	790 - 806 MHz: < 2.2 806 - 960 MHz: < 2.0 1710 - 2700 MHz: < 2.0
Intermodulation IM3	< -140 dBc (2 x 40 dBm carrier)
Max. power	50 W (at 50 °C ambient temperature)
Input	Cable RG 223/CUJ of 1m length, white, with N female connector
Protection class	IP 30
Weight	500 g
Packing size	363 x 152 x 62 mm
Height/width/depth	231 / 140 / 50 mm

- Material:** Reflector: Aluminum.
Radome: High impact polystyrol, colour: White.
Additional painting is possible.
Mounting plates: Stainless steel.
- Mounting:** Two holes of 6 mm diameter in the mounting plate. Screws are not supplied.
Avoid stressing the cable.
No stress on the hexagonal crimp.
Minimum cable bending radius: 30 mm without tensile load. Cable must be fixed.
- Grounding:** All metal parts inclusive the inner conductor are DC grounded.
- Available accessories:** Broadband power splitters (694 - 3800 MHz) and tappers (790 - 2500 MHz).



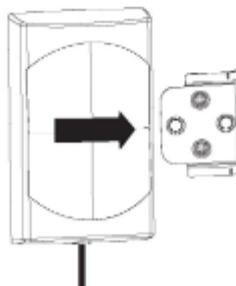
Horizontal Pattern

Mounting:

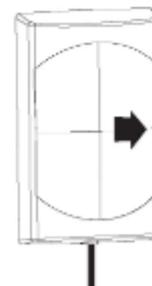
800-30361c Subject to alteration.



Mount the attachment plate to the wall using two screws of 4 mm diameter in the position as indicated.



Align the antenna over the attachment plate.



Pull the antenna to the stop.

www.kathrein.de

KATHREIN-Werke KG · Anton-Kathrein-Straße 1 - 3 · P.O. Box 10 04 44 · 83004 Rosenheim · Germany · Phone +49 8031 184-0 · Fax +49 8031 184-073

80010465 Page 1 of 1

13 Datasheet Unità remote Low Power

Let us repeat!



a JMA company

TRU182126WL/AC-WS

TRU182126WL/48-WS

TEKO TELECOM TRI-BAND DCS1800/UMTS2100/LTE2600 LOW POWER REMOTE UNITS

TRU182126WL/AC-WS and TRU182126WL/48-WS Tri-Band Low Power Remote Units operating in the DCS1800/UMTS2100/LTE2600 bands, belong to TEKO TELECOM Optical System, the most advanced cost-effective flexible Multi-Band and Multi-Operator solution for cellular coverage and capacity distribution.

TEKO TELECOM Low Power Remote Units have been expressly conceived for high quality of service and easy set-up:

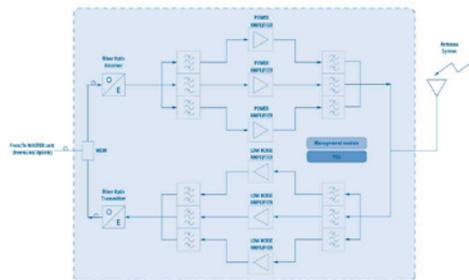
- Automatic Gain Control (AGC) on the optical link with the Master Unit, for constant gain independently from optical losses;
- Linear Power Amplifiers expressly designed for IMD reduction over the entire bandwidth;
- Automatic Level Control (ALC) in the UL path independent for each band, for maximum quality of service;
- RF Antenna Combiners expressly designed for Multi-Operator functioning, providing high insulation and low passive intermodulation (PIM);

- Wavelength Division Multiplexing (WDM) for Tx/Rx communications with the Master Unit over the same optical fiber;
- Optical remote link up to 20 km (12.4 miles);
- New and innovative mechanical design, for easy installation and professional visual impact;
- Optional kit providing IP66 rating, for installation in harsh environments.

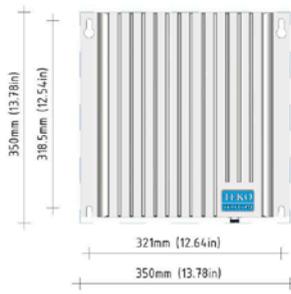
TEKO TELECOM Remote Units are available in a wide range of different executions as for:

- Single-Band – Multi-Band,
- Operating frequencies from 380 to 2700MHz, complying with all the most important international standards for Mobile Communications and Public Safety,
- Low – Medium – High – Very High Power classes.

They represent the ideal solution for cellular coverage extension and capacity distribution in any indoor application, campuses, long tunnels as well as in several outdoor scenarios.



REMOTE UNIT BLOCK DIAGRAM



REMOTE UNIT DIMENSIONS AND FIXING HOLES POSITION



Confidential Document - Intellectual Property of Teko Telecom Srl



TEKO TELECOM OPTICAL SYSTEM - EU BANDS

SYSTEM SPECIFICATIONS: TRI-BAND MULTI-OPERATOR OPTICAL SYSTEM WITH DCS1800/UMTS2100/LTE2600 LOW POWER REMOTE UNIT

OPERATING BANDS	DCS	UMTS	LTE2600
Uplink operating frequency band	1710 ÷ 1785 MHz	1920 ÷ 1980 MHz	2500 ÷ 2570 MHz
Downlink operating frequency band	1805 ÷ 1880 MHz	2110 ÷ 2170 MHz	2620 ÷ 2690 MHz
Downlink Output Power (*) GSM/EDGE	27dBm (1 carrier)	/	/
	21dBm (4 carriers)		
	15dBm (16 carriers)		
Downlink Output Power (*) WCDMA LTE	29dBm (1 carrier)	29dBm (1 carrier)	29dBm (1 carrier)
	26dBm (2 carriers)	26dBm (2 carriers)	26dBm (2 carriers)
	23dBm (4 carriers)	23dBm (4 carriers)	23dBm (4 carriers)
Spurious emissions and intermodulation products	< -36dBm (in the frequency band 9kHz ÷ 1GHz) < -30dBm (in the frequency band 1GHz ÷ 12.75GHz)		
Adjacent channel power	-48dBc (WCDMA)		
UL setting 1 (0 dB digital attenuation)	Noise Figure	5.5dB	5dB
	IIP3	-17dBm	-17dBm
UL setting 2 (5 dB digital attenuation)	Noise Figure	6.5dB	6dB
	IIP3	-12dBm	-12dBm
UL setting 3 (10 dB digital attenuation)	Noise Figure	10dB	9.5dB
	IIP3	-7dBm	-7dBm
UL setting 4 (15 dB digital attenuation)	Noise Figure	14.5dB	14dB
	IIP3	-3dBm	-3dBm
Downlink RF gain, in Master Unit Tx	37dB	31dB	31dB
Uplink RF gain, out Master Unit Rx	4.7dB	4.7dB	4.7dB
Pass band ripple	± 1.5dB		
Total processing delay (each path)/1m fiber	0.5µs		

REMOTE UNIT SPECIFICATIONS: TRI-BAND DCS1800/UMTS2100/LTE2600 LOW POWER REMOTE UNIT

COMMERCIAL CODE	TRU182126WL/AC-WS	TRU182126WL/48-WS
Optical output power	6dBm	
Optical connector	SC-APC	
Fiber type	Single mode SMR 9/125	
Optical Link Budget	10dB (AGC)	
Nominal Optical Input Power	+6dBm up to -4dBm	
RF connector	N (f)	
RF return loss	14dB	
Operating Wavelength	1550 nm ± 20nm	
Operating temperature range	-20°C up to +55°C [-4°F up to +131°F]	
Cooling	Passive (natural convection)	
Power supply	85 ÷ 264Vac (50-60Hz)	-72 ÷ -36Vdc
Power consumption	110W	100W
Dimensions	approx 350 x 350 x 100 mm (13.78 x 13.78 x 3.94 in) max volume - heat sinks and connectors included	
Weight	approx 13 Kg (28.7 lbs)	
IP rating	IP32 (box) IP66 (with optional protection kit)	

SYSTEM SUPERVISION AND CONTROL

Commands	RF on/off · RF attenuation on each DL and UL path · 4 external control ports
Supervision and alarms	Summary · Power Supply · Optical UL and DL failure · RF UL and DL failure Temperature · Composite output power · 4 external alarm inputs
Remote Control	Signalling and supervision over fiber from Master Unit to Remote Unit and vice versa

(*) Downlink Output Power measured at antenna port.

GSM/EDGE carriers compliant with GSM 05.05

WCDMA carriers TM1-64DPCH 60% clipping, 8.5dB PAR, compliant with 3GPP TS 25.143. DCS band: different factory-setting of ALC threshold needed.

LTE: compliant with 3GPP specifications (TS 36.143), 8.5dB PAR, 60% clipping. DCS band: different factory-setting of ALC threshold needed.

All values are typical at 25°C (77°F) and 0 dBm received optical power unless otherwise specified. Specifications subject to change without notice.

Teko Telecom S.r.l. a Socio Unico - info@tekotelecom.it

Via Meucci 24/a - 40024 Castel San Pietro Terme (BO) - Italy Tel. +39 051 6946811 - Fax +39 051 948473

Preliminary



The Intelligent Optical Network (ION®) Series is the industry-leading optical distribution system that covers the full range of power levels, sending signals loss-free at distances ranging from 100 m to 20 km.

CommScope's ION-U low power remote unit consists in a modular architecture which can support both SISO and MIMO systems and can also be easily upgraded in the field.

RF signals are transported to the remote units via single mode fiber at 1310 nm. MIMO is achieved with the use of

4 fibers and doubling the RU.

The system includes an Automatic Gain Control (AGC) that avoids field adjustments and reduces design, installation and optimization time.

The unit can be easily commissioned and supervised via a web-based Graphical User Interface (GUI).

- Full band, fully transparent operations
- Compatible with GSM, EDGE, EVDO, W-CDMA, HSDPA, and LTE modulation standards
- 5 dB optical budget compensated through AGC
- Enhanced communication channel for remote control/setting and SW download

- Independent uplink automatic level control (ALC) on each band
- 1 antenna port (2 for MIMO)
- External alarm inputs
- Wideband auxiliary channel
- Internal swappable power supply adapter
- Centralized power supply optionally available

ION-U LP Remote Unit EU Market - Product Specifications

Mechanical

Height, depth, width, mm (in)	160 x 502 x 427 (6.3 x 19.7 x 16.8)
Weight, kg (lb)	17 (37.4)

Environmental

Temperature range	Operating	-40 °C to +50 °C
	Storage	-40 °C to +65 °C
Ingress protection		IP65

Compliance and Safety

Type approval	CE
GSM RF	EN300 609-4
W-CDMA RF	3GPP TS25.106
LTE RF	3GPP TS36.106
Environmental indoor use	ETS300 019-1-3 (Class 3.1)
Safety	EN60950
Laser safety	EN60825



www.commscope.com

Visit our Web site or contact your local Commscope representative for more information.

© 2013 Commscope, Inc. All rights reserved.

All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks or trademarks, respectively, of Commscope, Inc. This document is for planning purposes only and is not intended to modify or supplement any specifications or warranties relating to Commscope products or services.

Bulletin PA-106155.4-EN.GB [07/13]

ION-U LP Remote Unit EU Market - Product Specifications

Output Power Reference Table

Output power per carrier @ antenna port, dBm

Number of Carriers	1	2	4	8
GSM 900	19	19	19	16
W-CDMA 900	25	22	19	16
LTE 900	25	22	19	16
GSM 1800	22	22	22	19
W-CDMA 1800	28	25	22	19
LTE 1800	28	25	22	19
W-CDMA 2100	29	26	23	20
LTE 2100	29	26	23	20
LTE 2600	30	27	24	21

Electrical

Frequency range, MHz		
900 MHz	Uplink	880 to 915
	Downlink	925 to 960
1800 MHz	Uplink	1710 to 1785
	Downlink	1805 to 1880
2100 MHz	Uplink	1920 to 1980
	Downlink	2110 to 2170
2600 MHz	Uplink	2500 to 2570
	Downlink	2620 to 2690
Power gain, dB		
900 MHz	Uplink	+30
	Downlink	+51
1800 MHz	Uplink	+30
	Downlink	+51
2100 MHz	Uplink	+30
	Downlink	+52
2600 MHz	Uplink	+30
	Downlink	+53
In-band link flatness, dB		±2
Impedance, ohms		50
Return loss, dB		>12
Downlink output wideband noise, dBm/Hz		
900 MHz		<-100
1800 MHz		<-99
2100 MHz		<-98
2600 MHz		<-95
Spurious Emissions*		3GPP
Uplink noise figure, dB		
900 MHz		9
1800 MHz		9
2100 MHz		9
2600 MHz		9
Uplink input ICP3, dBm		
900 MHz		-5
1800 MHz		-5
2100 MHz		-5
2600 MHz		-5
Uplink Presettable Gain Adjustment, dB		0 to -35 (1 dB step)
Uplink blocking @ 3 dB, dBm		-30

Corresponding Input Level Reference Table

Input level per carrier @ master optical TRX (TFLN), dBm

Number of Carriers	1	2	4	8
GSM 900	-32	-32	-32	-35
W-CDMA 900	-26	-29	-32	-35
LTE 900	-26	-29	-32	-35
GSM 1800	-29	-29	-29	-32
W-CDMA 1800	-23	-26	-29	-32
LTE 1800	-23	-26	-29	-32
W-CDMA 2100	-23	-26	-29	-32
LTE 2100	-23	-26	-29	-32
LTE 2600	-23	-26	-29	-32

ALC threshold, dBm	-33
RF antenna ports	1xN-Female
Power supply, nominal	100 to 240 Vac
	-48 to -60 Vdc
Power supply, operating	85 to 265 Vac
	-36 to -60 Vdc
Power consumption, watts	120 maximum

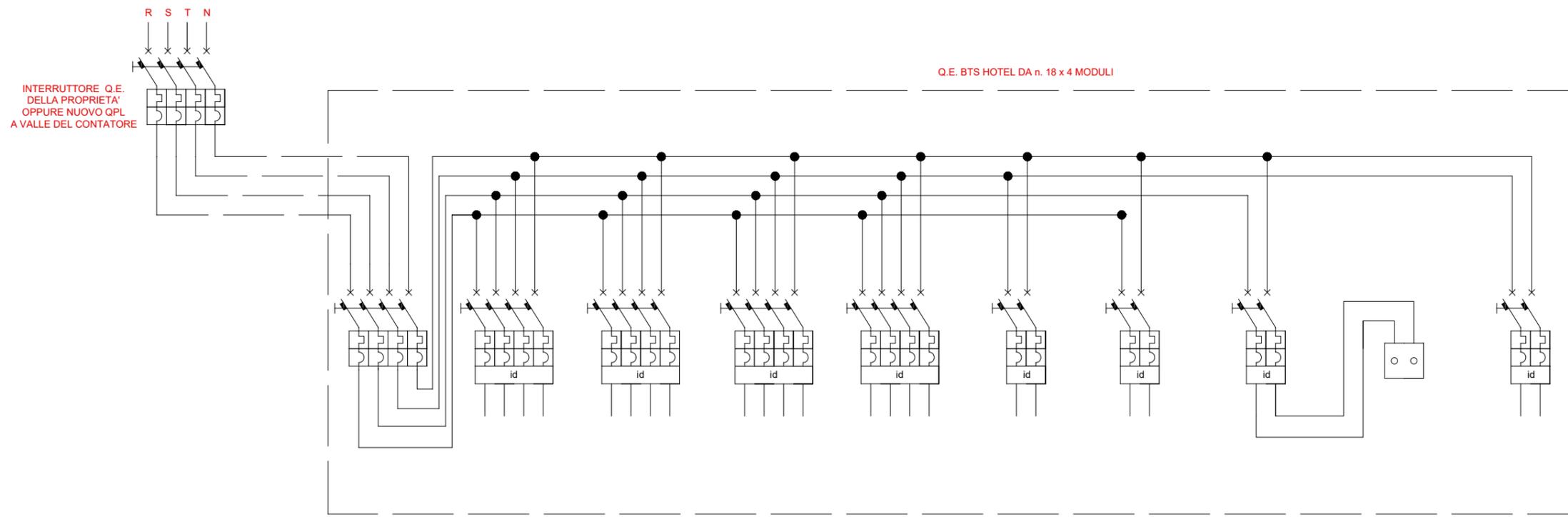
Optical Interface

Wavelength, nm	1290 to 1330
Source typical output power, dBm	6 (Laser, Class 1)
Optical receiver	PIN photodiode
Allowed optical loss under AGC operation, dB	5
Allowed back reflection, dB	<-36
Fiber optic type, μm	9.5/125 single mode
Propagation delay, μs/km	<5.2
Optical ports	2xLC-APC (Separated DL and UL)

Uplink Presettable Gain Adjustment, dB	ALC, dBm	Uplink ICP3 Max, dBm	Uplink Noise Figure, dB
0	-33	-5	9
-5	-28	0	13
-10	-23	5	18
-15	-18	10	23
-20	-13	15	28
-25	-8	20	33
-30	-3	25	38
-35	+2	30	43

* Out of band and spurious emissions compliant to GSM 05.05 to 3GPP TS25.106 for W-CDMA, and to TS36.106 for LTE

All figures are typical values unless otherwise stated.

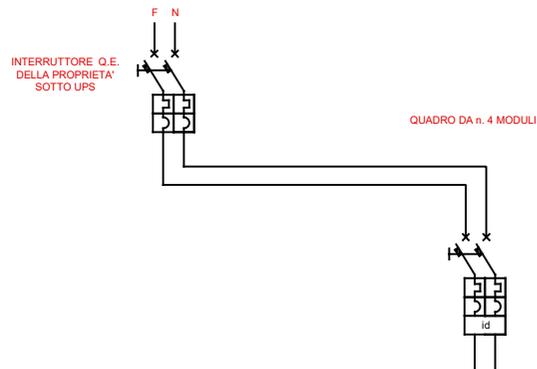


DENOMINAZIONE		QPL
INTERRUTTORI E SEZIONATORI	TIPO	
	N° MODULI	4
	POLI PER PORTATA	4 x 63 A
	POTERE D'INTERRUZIONE	15 KA
	CURVA	C
DIFFERENZIALI	TIPO RELE' DIFFERENZIALE	
	SENS. RELE' DIFFERENZIALE	
FUSIBILI	TIPO	
	TARATURA (A)	
CABLAGGIO	SEZIONE CONDUTTORE	4 mmq
	SEZIONE MORSETTI	
LINEA	TIPO E SEZIONE	5 G 25
	LUNGHEZZA	m 50

GENERALE	OPERATORE 1	OPERATORE 2	OPERATORE 3	OPERATORE 4	M.U.	LUCI	PRESA	PRESA	SCORTA
4	4+4	4+4	4+4	4+4	2+2	2+2	2+2	2	2+2
4 x 50 A	4 x 25 A	4 x 25 A	4 x 25 A	4 x 25 A	2 x 16 A	2 x 6 A	2 x 16 A		2 x 16 A
6 KA	6 KA	6 KA	6 KA	6 KA	6 KA	6 KA	6 KA		6 KA
C	C	C	C	C	C	C	C		C
	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC		AC
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,03		0,3
4 mmq	4 mmq	4 mmq	4 mmq	4 mmq	2.5 mmq	2.5 mmq	2.5 mmq	2.5 mmq	2.5 mmq
	5 G 6	5 G 6	5 G 6	5 G 6	3 G 2.5	3 G 2.5			
	m 10	m 10	m 10	m 10	m 10	m 10			

Sito: Istituto Nazionale Tumori "Regina Elena"-IFO	Comune: Roma (RM)
Tav: Schema Unifilare - Quadro Elettrico BTS Hotel	Scala: -
Progettista: Macrì Pietro	Vers: 01 Data: 09/07/2019
Approvato da: Maurizio Torregiani	Commessa:



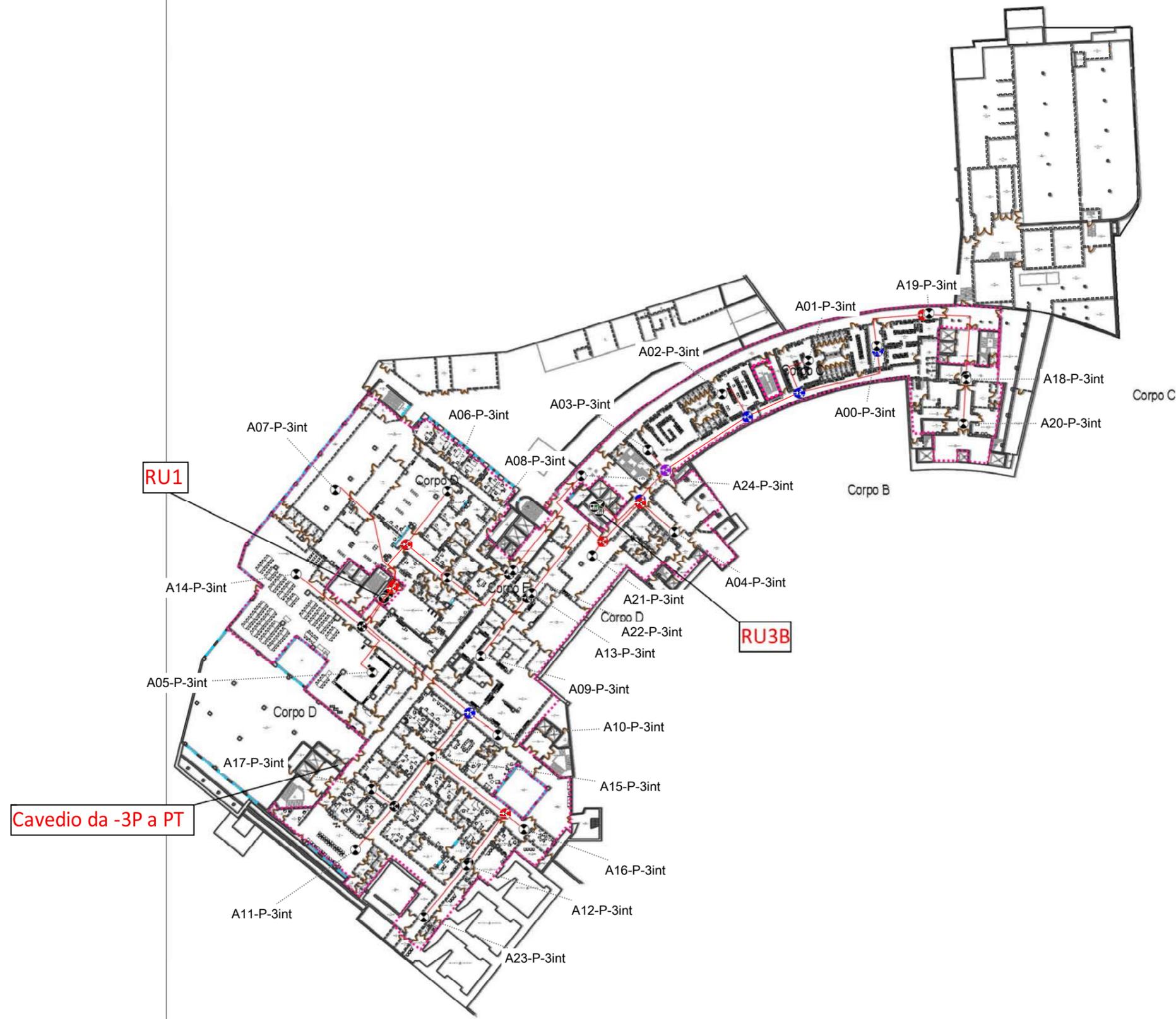


DENOMINAZIONE		INTERRUTTORE Q.E. DELLA PROPRIETA' SOTTO UPS
INTERRUTTORI E SEZIONATORI	TIPO	
	N° MODULI	2
	POLI PER PORTATA	2 x 10 A
	POTERE D'INTERRUZIONE	6 KA
	CURVA	C
DIFFERENZIALI	TIPO RELE' DIFFERENZIALE	
	SENS. RELE' DIFFERENZIALE	
FUSIBILI	TIPO	
	TARATURA (A)	
CABLAGGIO	SEZIONE CONDUTTORE	
	SEZIONE MORSETTI	
LINEA	TIPO E SEZIONE	
	LUNGHEZZA	

GENERALE R.U.
2+2
2 x 6 A
6 KA
C
AC
0,1
4 mmq
3G2,5
5 m

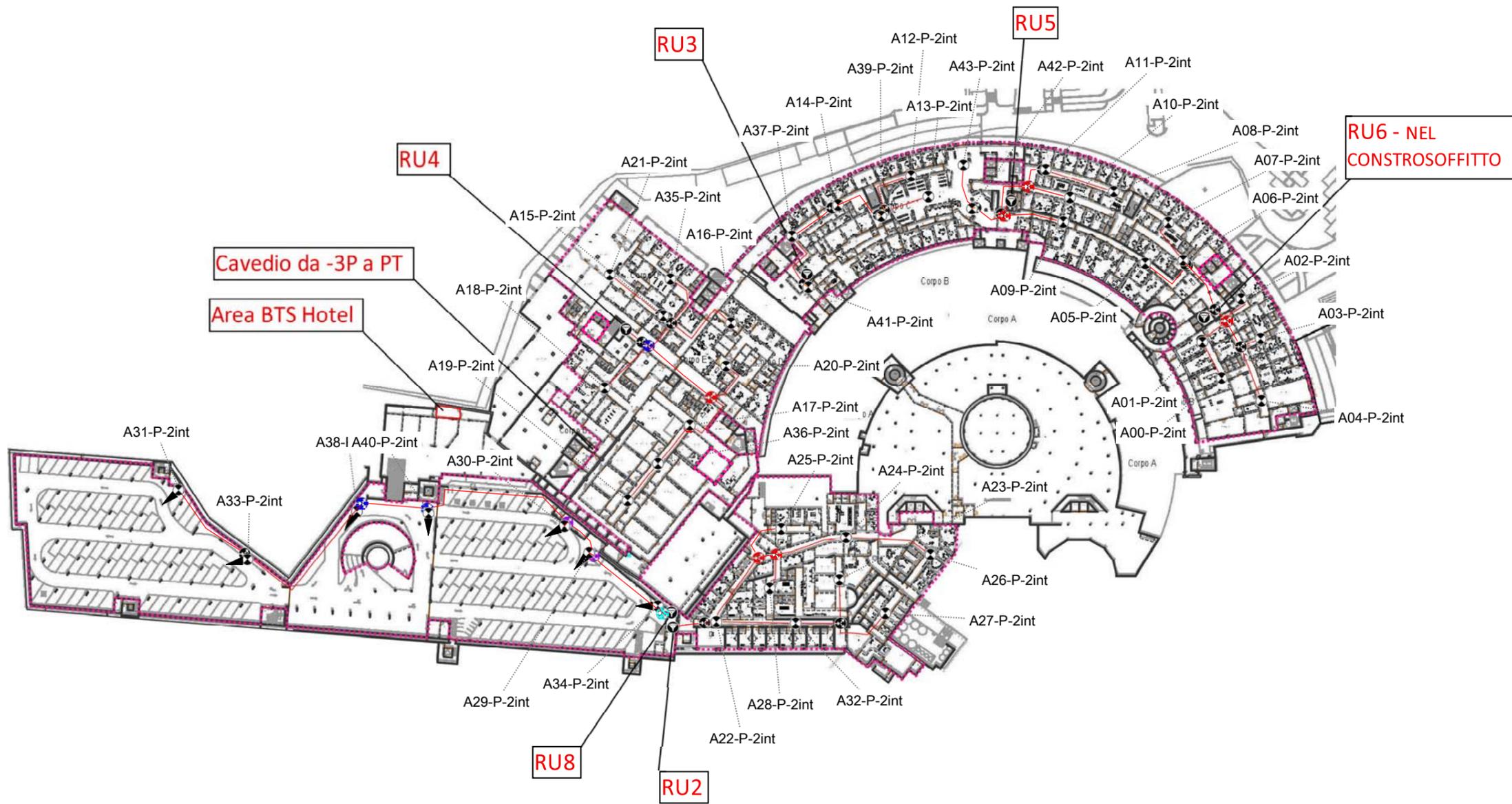
Sito: Istituto Nazionale Tumori "Regina Elena"—IFO	Comune: Roma (RM)	 	Tavola: EL01
Tav: Schema Unifilare – Quadro Elettrico RU	Scala: –		
Progettista: Maeri Pietro	Vers: 01 Data: 09/07/2019		
Approvato da: Maurizio Torregiani	Commessa:		

130,00 m

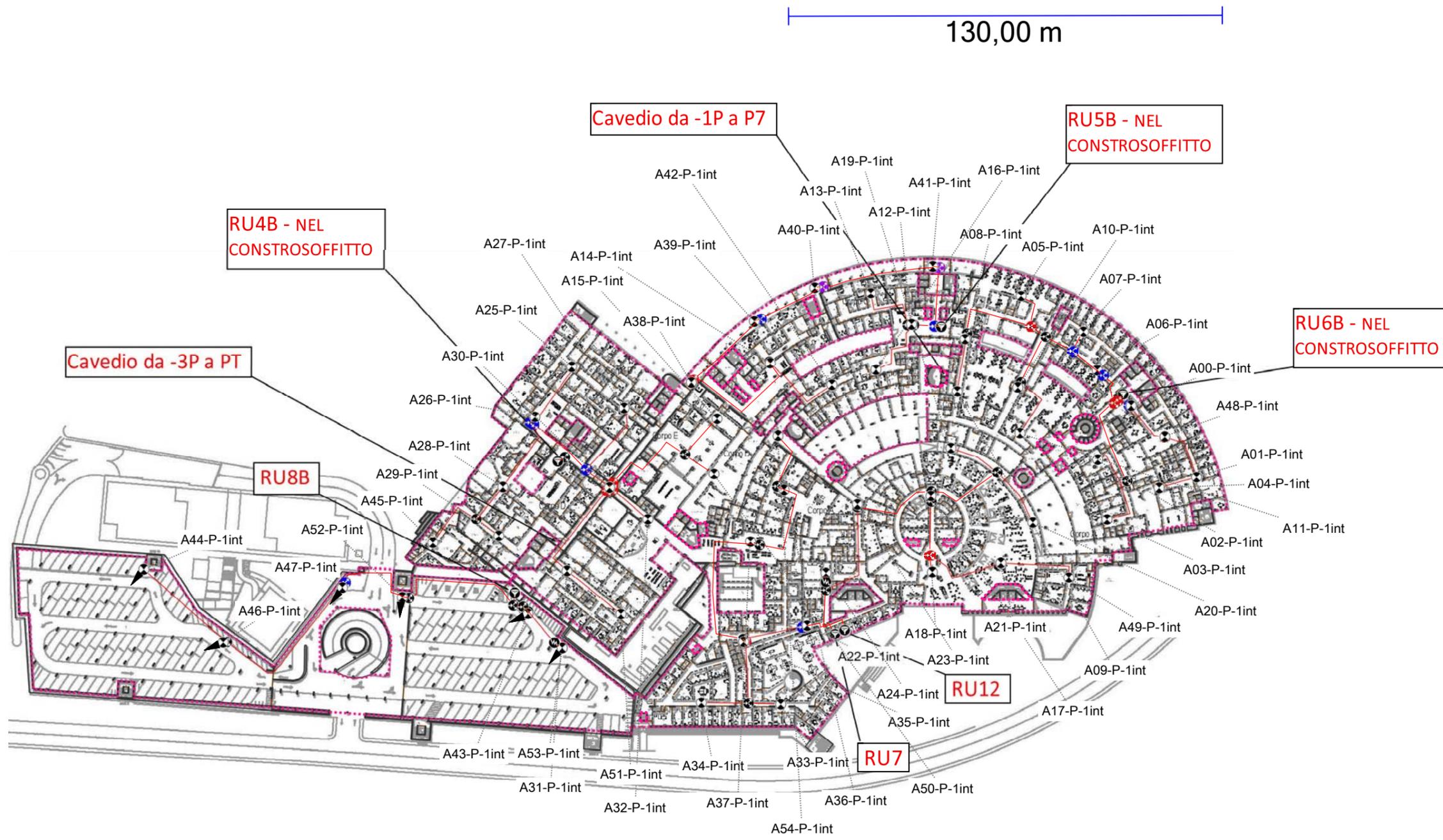


INWIT	Title	Pianta Piano -3 Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date 01/07/2019

130,00 m

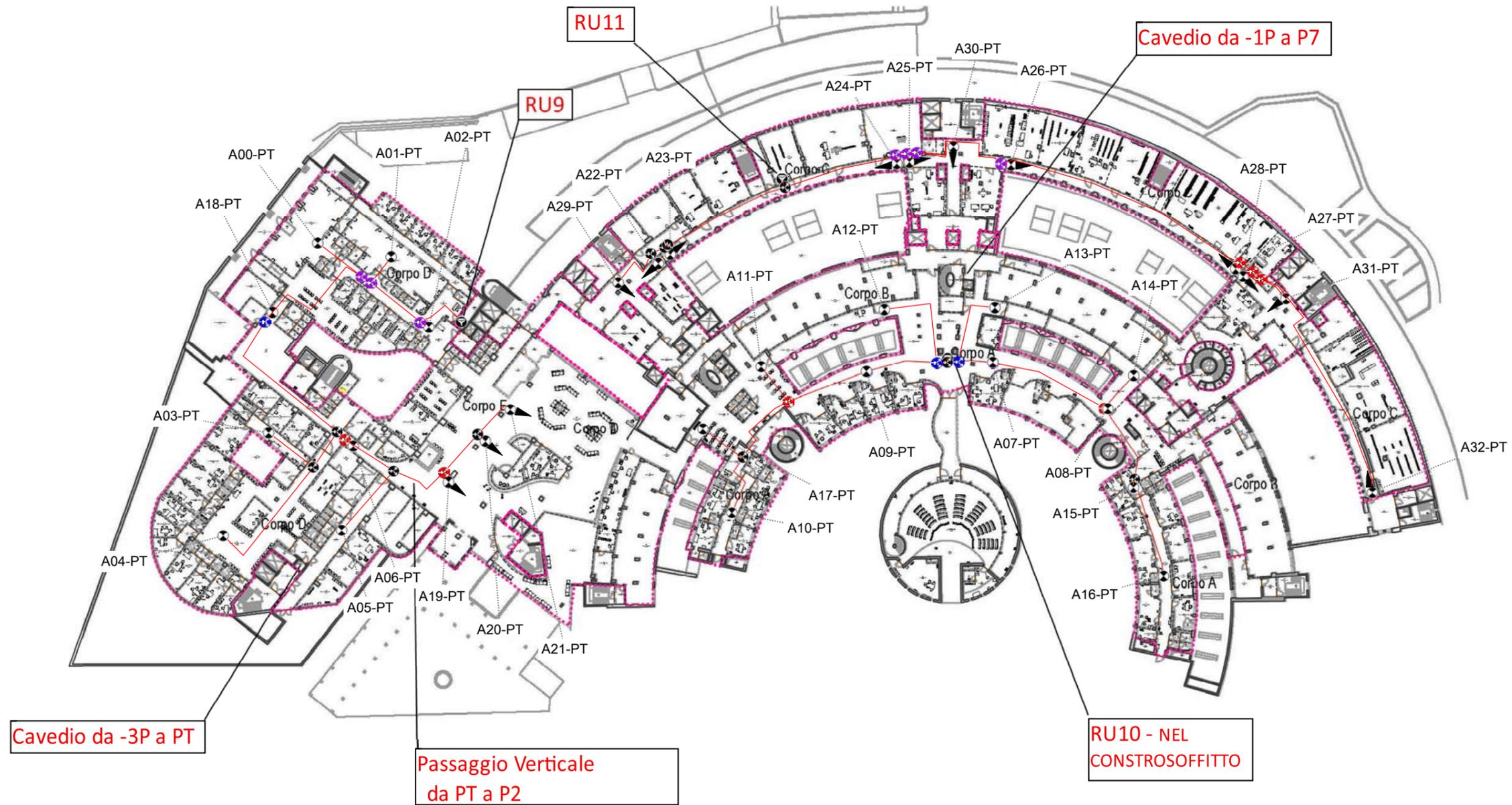


	Title	Pianta Piano -2 Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date 01/07/2019

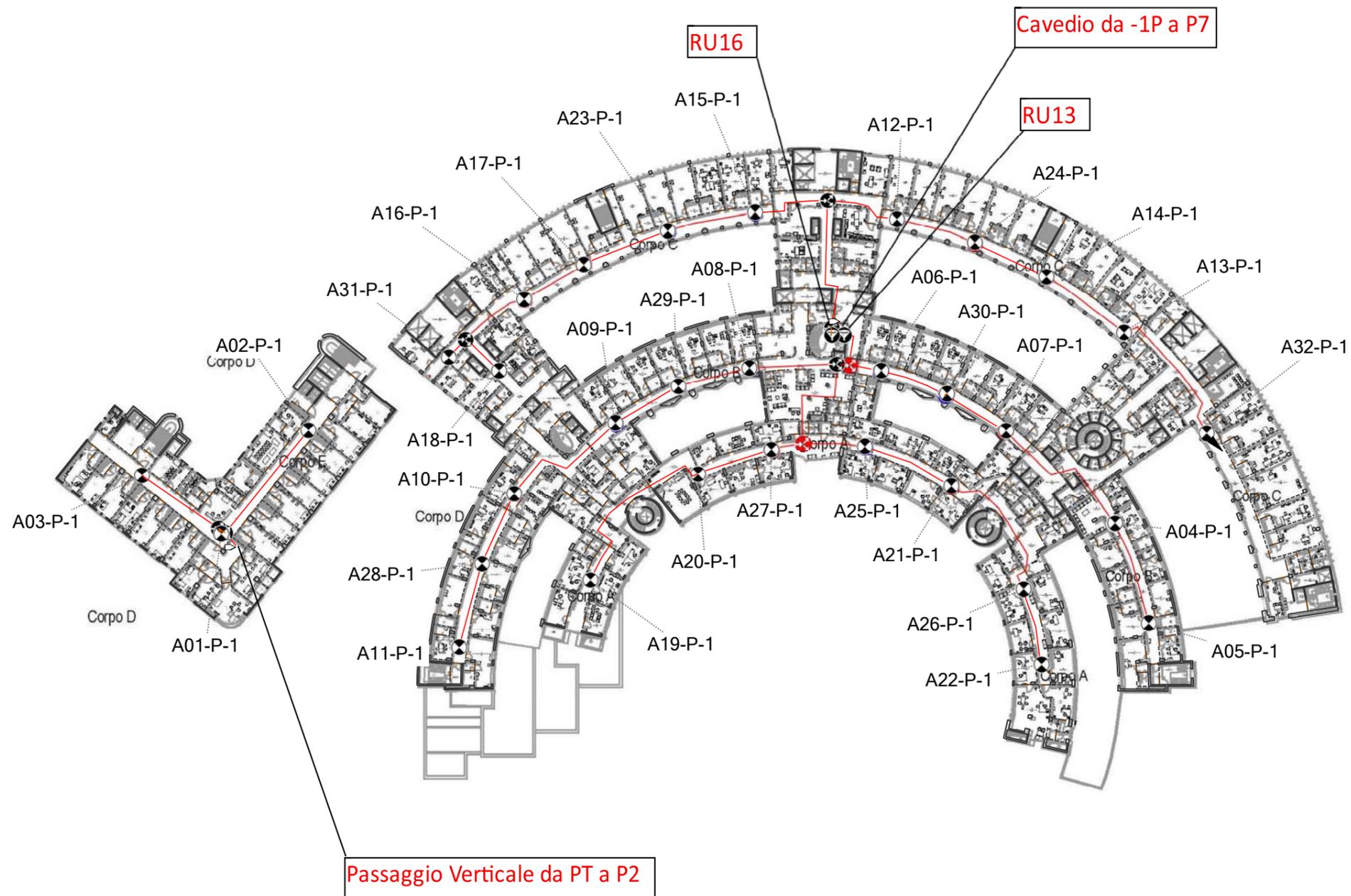


	Title	Pianta Piano -1 Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date
				01/07/2019

30,00 m



	Title	Pianta Piano Terra Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date
				01/07/2019



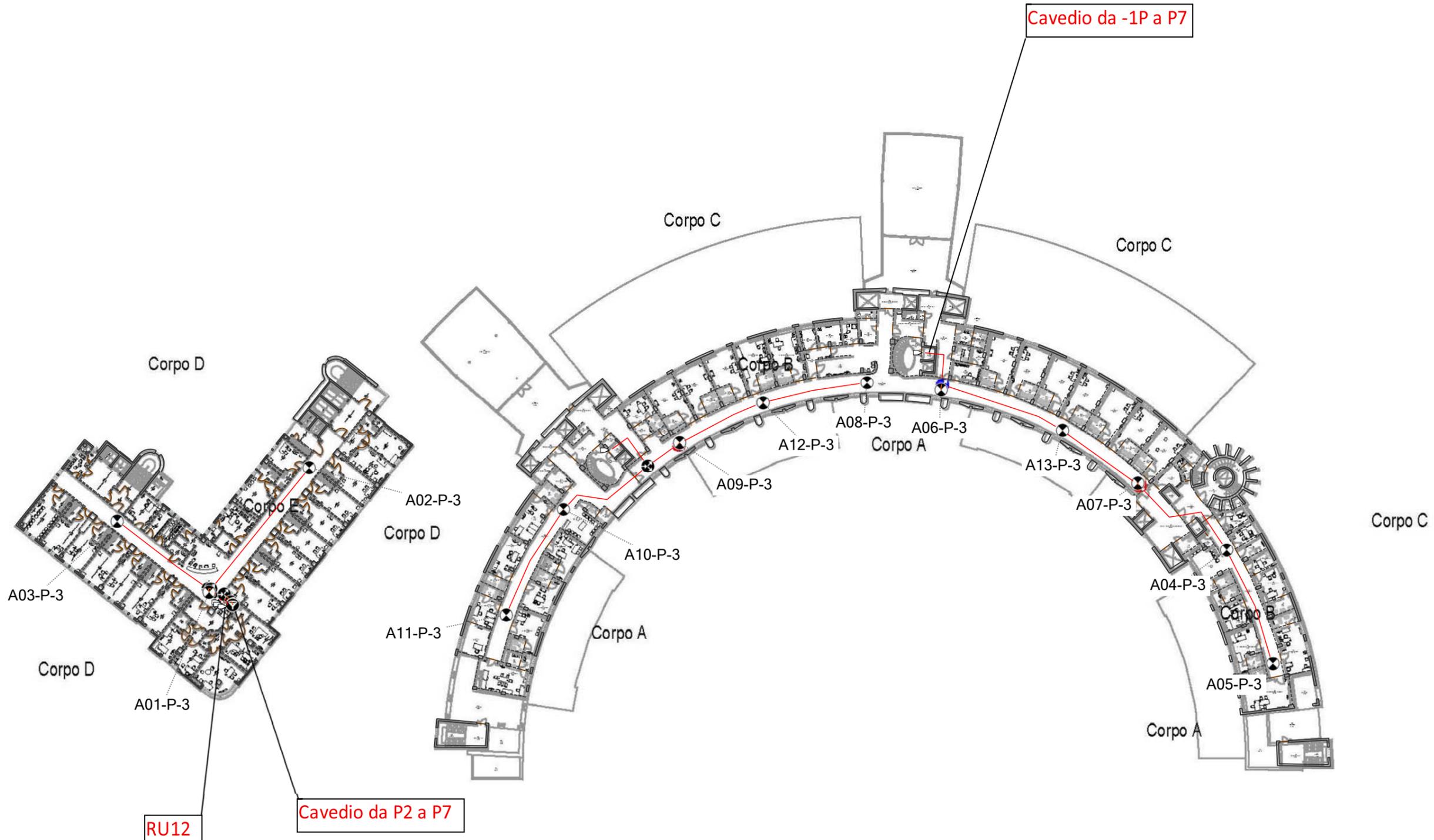
Indoor prediction legend



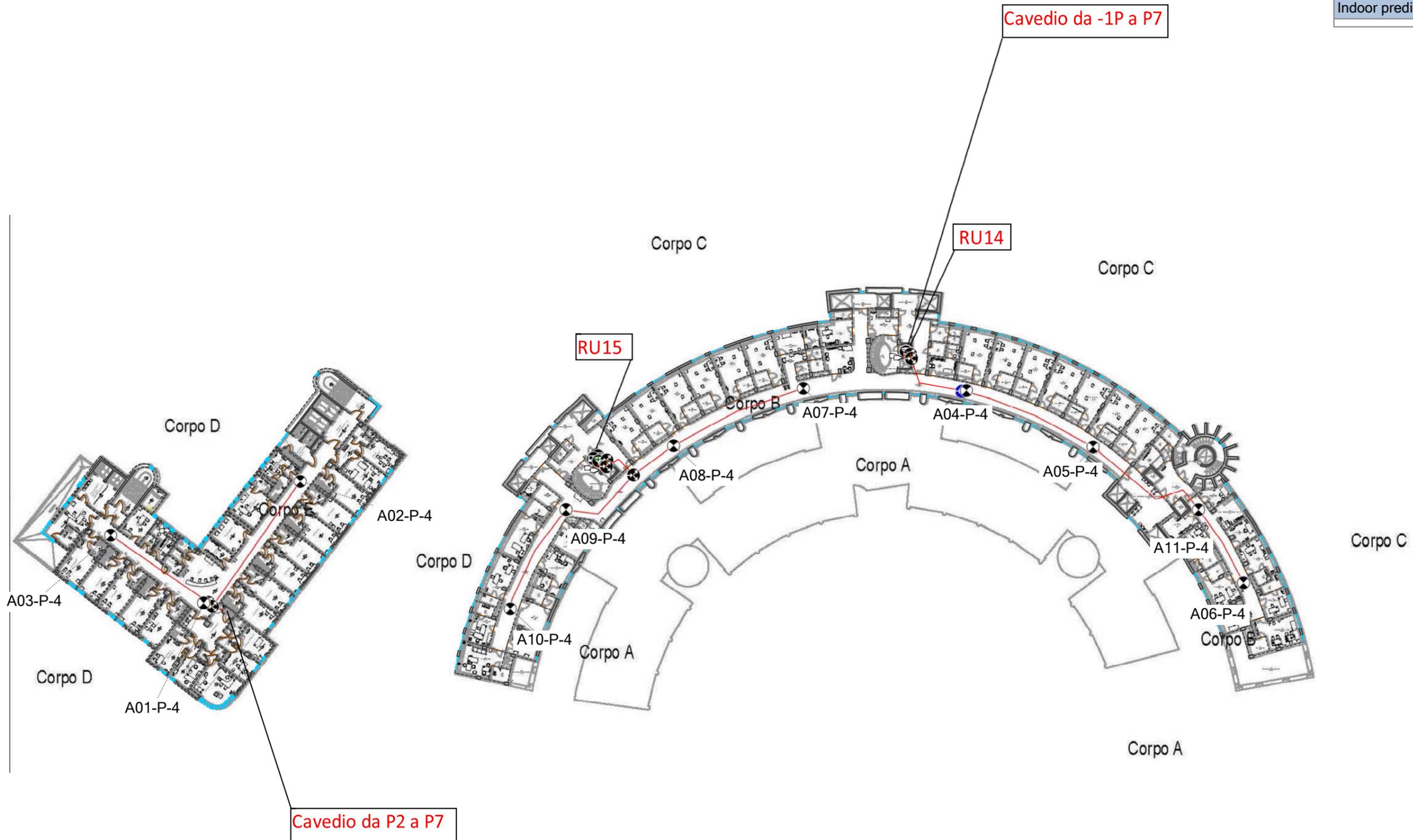
	Title	Pianta Piano 1 Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date
				18/01/2019



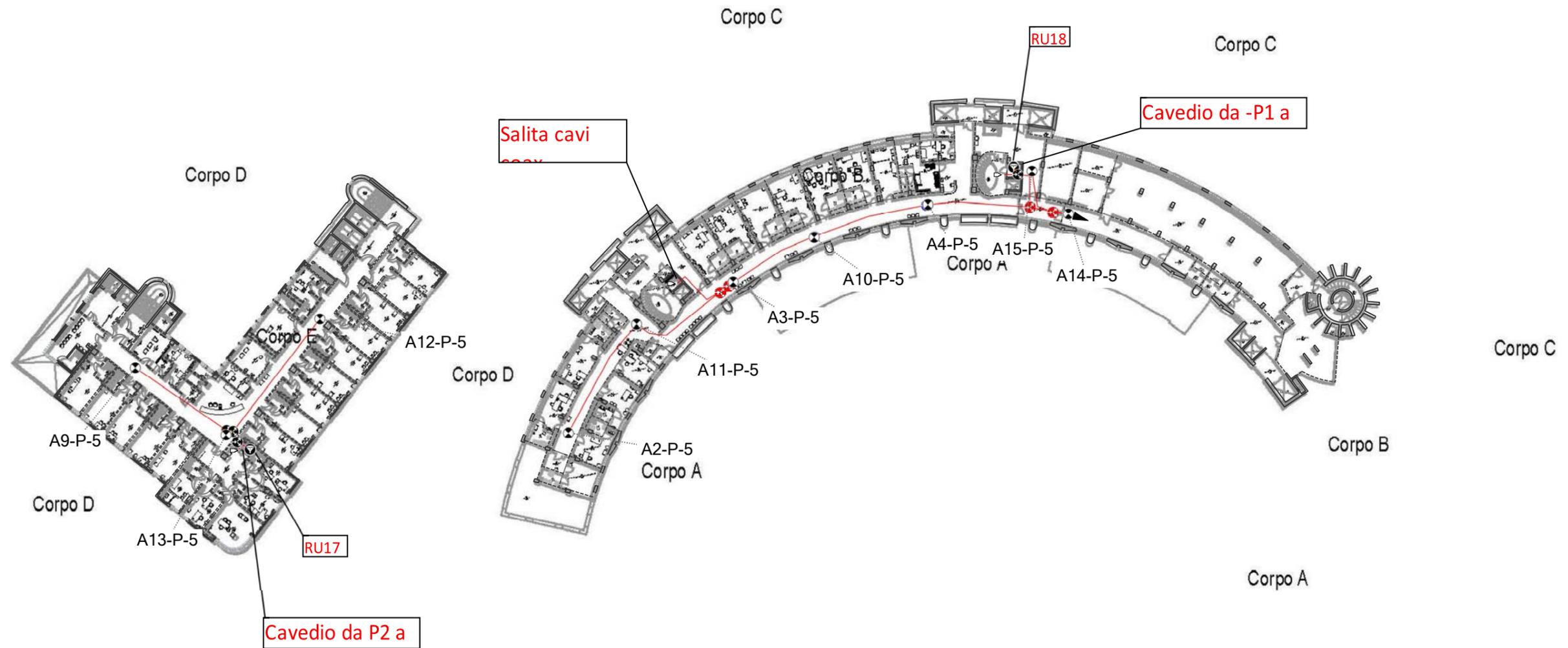
	Title	Pianta Piano 2 Ospedale IFO	Address	Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Designer	
	Company				Date	18/01/2019



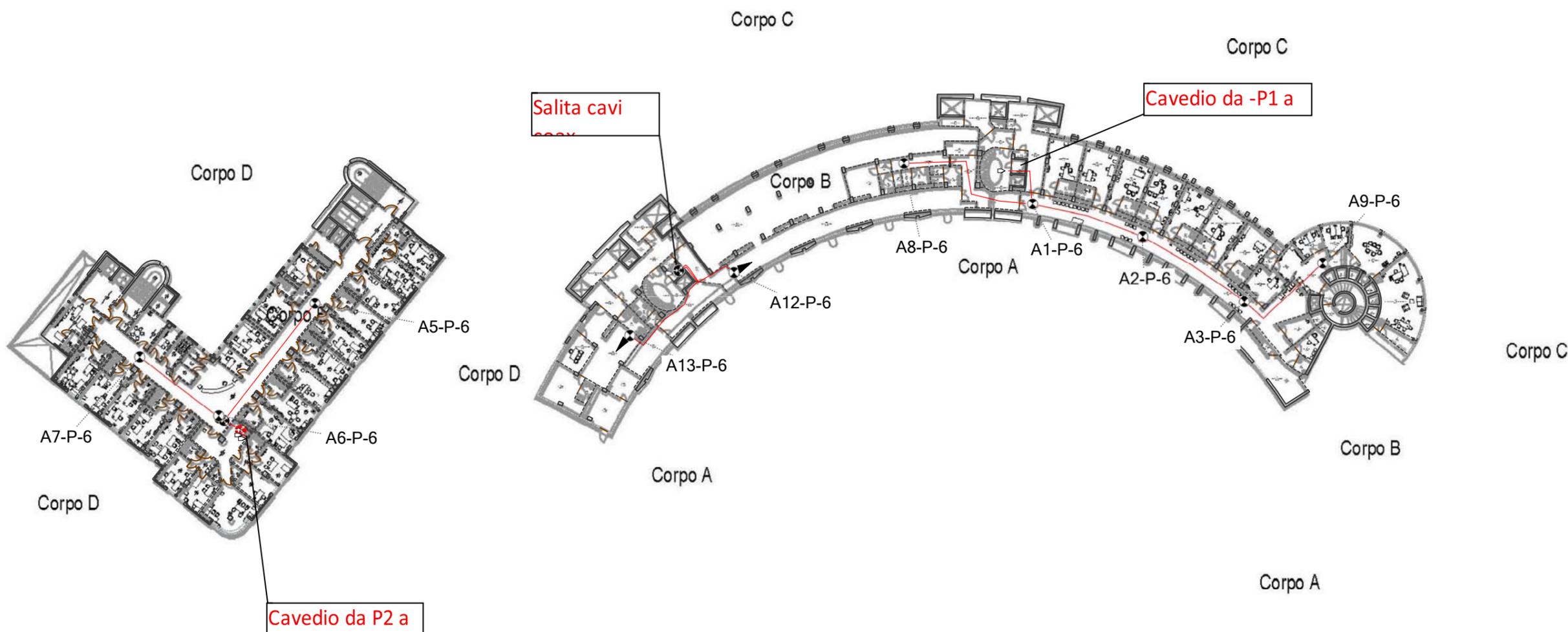
	Title	Pianta Piano 3 Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date 18/01/2019



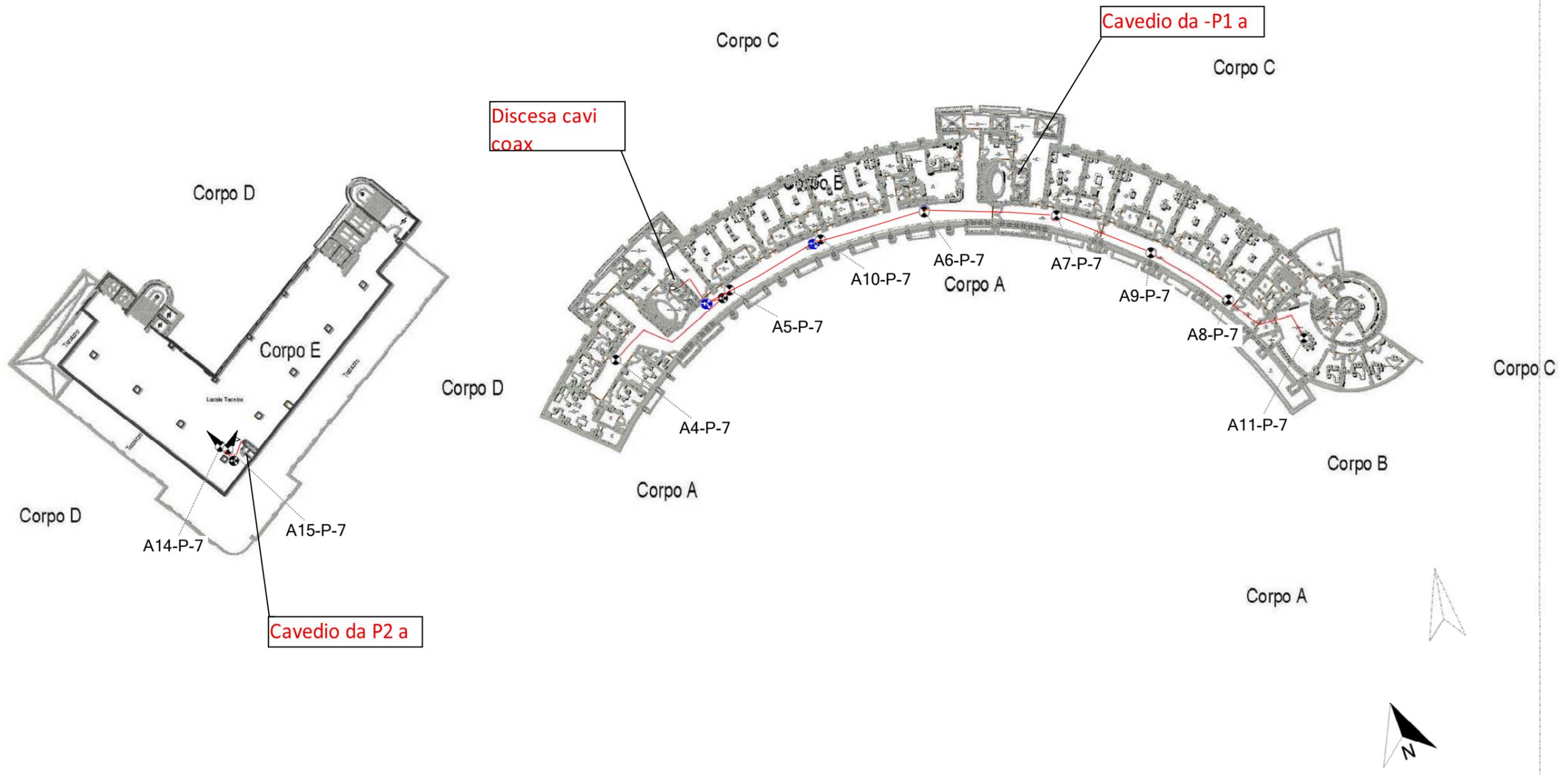
	Title	Pianta Piano 4 Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date 18/01/2019

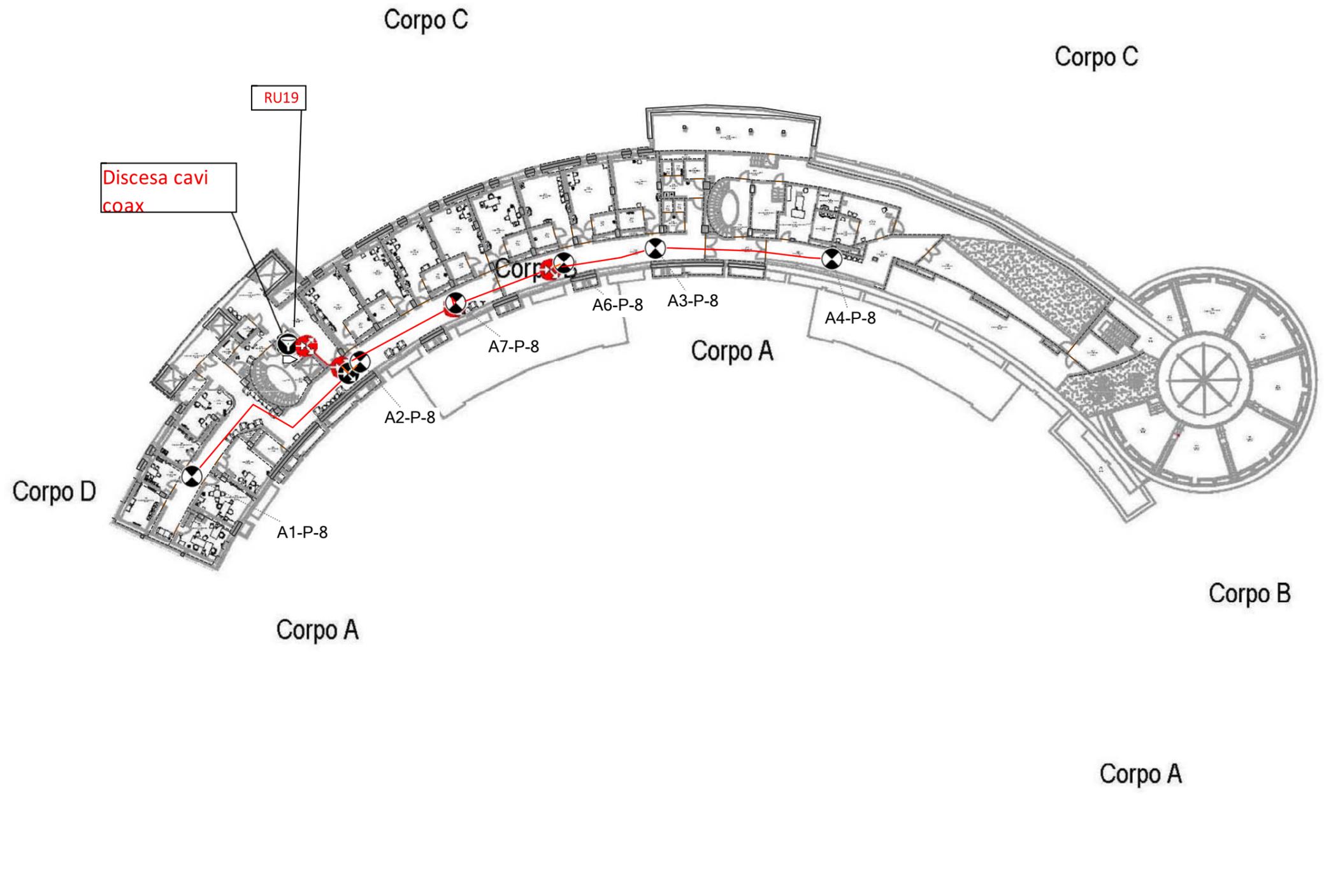


	Title	Pianta Piano 5 Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date 22/01/2019



	Title	Pianta Piano 6 Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date 22/01/2019





	Title	Pianta Piano 8 Ospedale IFO	Address	Designer
	Company		Roma (RM) Via Elio Chianesi, 53	Date 22/01/2019