

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI - DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI - DIRETTRICE TIRRENICA NORD

SOGGETTO TECNICO:

S.O INGEGNERIA E TECNOLOGIE FIRENZE

PROGETTAZIONE:

APPALTATORE:

	<p>MANDATARIA:</p>	<p>MANDANTE:</p>
<p>Direttore della Progettazione ING. NANDO GRANIERI Geometra A. AZZ1 DOTTOR INGEGNERE</p>	<p>Progettista:</p>	

**PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE**

**LINEA PISTOIA - LUCCA - VIAREGGIO / PISA**  
**RADDOPPIO DELLA LINEA PISTOIA - LUCCA - PISA S.R.**  
**TRATTA PISTOIA - MONTECATINI TERME**

**IMPIANTO ANTINCENDIO**  
 Galleria Montecatini - Pistoia  
 Impianto antincendio 1 - Relazione

SCALA -

Foglio	1	di	1
--------	---	----	---

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
1346PO	S07	PV	GR1A	14	01	1004

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
Rev.1	Revisione		30.08.2019						

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.		
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
	Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

File:

ATI Imprese		 GENERALE COSTRUZIONI FERROVIARIE S.P.A.	
	"Progettazione ed esecuzione delle opere civili, degli impianti di armamento ferroviario, di trazione elettrica e degli impianti IS di piazzale, per la realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria Firenze-Viareggio, nella tratta Pistoia-Montecatini Terme".		
1346POS07PVGRIA1401I0041	Impianto antincendio 1- Relazione		

## SOMMARIO

<b>A</b>	<b>SCHEDA INFORMATIVA GENERALE</b> .....	2
<b>A.1</b>	<b>Dati generali dell'attività</b> .....	2
<b>A.2</b>	<b>Interventi in progetto</b> .....	2
<b>A.3</b>	<b>Normativa di riferimento</b> .....	2
<b>B</b>	<b>DIMENSIONAMENTO IMPIANTO RETE IDRANTI</b> .....	3
<b>B.1</b>	<b>Numero, posizionamento e tipologia degli idranti</b> .....	3
<b>B.2</b>	<b>Tubazioni di alimentazione</b> .....	3
<b>B.3</b>	<b>Riserva idrica antincendio</b> .....	6
	Carico idrico antincendio .....	6
	Controllo livello a sonde .....	6
<b>B.4</b>	<b>Locale di pompaggio e relative apparecchiature</b> .....	6
	Aspetti edili .....	6
	Aerazione .....	7
	Riscaldamento .....	8
	Gruppo di pompaggio rete idranti .....	8
	Gruppo di pompaggio antiallagamento .....	9
<b>C</b>	<b>ELABORATI GRAFICI</b> .....	10

ATI Imprese		 GENERALE COSTRUZIONI FERROVIARIE S.P.A.	
	"Progettazione ed esecuzione delle opere civili, degli impianti di armamento ferroviario, di trazione elettrica e degli impianti IS di piazzale, per la realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria Firenze-Viareggio, nella tratta Pistoia-Montecatini Terme".		
1346POS07PVGRIA1401I0041	Impianto antincendio 1- Relazione		

## A SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

### A.1 Dati generali dell'attività

Committente: RFI S.p.A.  
 Tipologia attività: Galleria ferroviaria  
 Ubicazione attività: Serravalle Pistoiese (PT)

### A.2 Interventi in progetto

È in progetto la realizzazione di due impianti idranti ad umido a servizio della galleria ferroviaria sita in località Serravalle Pistoiese (PT), sulla tratta Montecatini – Pistoia. Tali impianti saranno ubicati in corrispondenza dei punti antincendio creati all'esterno di entrambi gli imbocchi della galleria e si svilupperanno per 250 m a partire dal portale d'imbocco lungo la tratta ferroviaria a cielo aperto.

L'alimentazione di ciascun impianto idranti sarà proveniente da un fabbricato tecnologico composto da un locale pompe ed una vasca antincendio, completamente edificato fuori terra.

### A.3 Normativa di riferimento

Per la stesura del progetto si è fatto riferimento alle norme di seguito riportate:

- Reg. (UE) n° 1303/2014: Specifica tecnica di interoperabilità (STI) concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea.
- D.M. 30 novembre 1983: Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- Decreto 20 dicembre 2012: Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- UNI EN 12845:2009: Installazioni fisse antincendio, Sistemi automatici a sprinkler, Progettazione, installazione e manutenzione.
- UNI 10779:2014: Impianti di estinzione incendi, reti di idranti, progettazione, installazione ed esercizio.
- UNI 11292:2008: Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio, caratteristiche costruttive e funzionali.

In sede progettuale si è fatto riferimento inoltre a bibliografia varia in materia.

ATI Imprese		 GENERALE COSTRUZIONI FERROVIARIE S.P.A.	
	"Progettazione ed esecuzione delle opere civili, degli impianti di armamento ferroviario, di trazione elettrica e degli impianti IS di piazzale, per la realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria Firenze-Viareggio, nella tratta Pistoia-Montecatini Terme".		
1346POS07PVGRIA1401I0041	Impianto antincendio 1- Relazione		

## B DIMENSIONAMENTO IMPIANTO RETE IDRANTI

### B.1 Numero, posizionamento e tipologia degli idranti

Ciascun impianto idrico antincendio sarà composto da:

- n. 5 idranti UNI 45 installati all'esterno lungo la tratta ferroviaria
- n.1 gruppo attacco autopompa di mandata a due idranti

Gli idranti dovranno essere posizionati ad una interdistanza di 125 m, su entrambi i lati della sede ferroviaria, come riportato sugli elaborati grafici di progetto.

Ciascun idrante dovrà essere provvisto di:

- cassetta in acciaio zincato verniciata rosso RAL 3000 per esterni;
- manichetta flessibile DN 45 da 30 m, certificata EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422, permanentemente collegata alla valvola di intercettazione;
- sellettasalvamanichetta in materiale plastico;
- rubinetto idrante 1"1/2;
- lancia a regolazione di getto;
- piantana in acciaio zincato verniciato rosso RAL 3000 a norma ISO 9227.

Trattandosi di un impianto ad acqua morta, il tratto di tubazione metallica da 1"1/2 di collegamento dell'idrante dovrà essere protetto contro il gelo mediante posa di cavo scaldante e coibentazione protetta con fasciatura in lamierino di alluminio (spessore come da allegato B, D.P.R. 412/93).

Dovrà essere predisposto, per ciascun impianto idranti, un doppio attacco DN 70 di mandata per autopompa (idoneo in presenza di protezione esterna), collocato all'interno del locale di pompaggio, accessibile mediante portina apribile dall'esterno, opportunamente segnalato mediante cartello, dotato di valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, dispositivo automatico di drenaggio, valvola di non ritorno e valvola di intercettazione conforme alla UNI 11443 (normalmente aperta).

### B.2 Tubazioni di alimentazione

La rete idrica antincendio sarà realizzata con tubazioni in polietilene per i tratti interrati ed in acciaio zincato per i tratti a vista (diametri specificati nella tavola di progetto).

Tutte le tubazioni in polietilene dovranno essere di tipo PEAD 100 con un valore di PN pari a 1,6 MPa (16 bar) e dotate di controtubazione in pvc rigido per la localizzazione di eventuali perdite nei pozzetti.

ATI Imprese		 GENERALE COSTRUZIONI FERROVIARIE S.P.A.	
	"Progettazione ed esecuzione delle opere civili, degli impianti di armamento ferroviario, di trazione elettrica e degli impianti IS di piazzale, per la realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria Firenze-Viareggio, nella tratta Pistoia-Montecatini Terme".		
1346POS07PVGRIA1401I0041	Impianto antincendio 1- Relazione		

La distribuzione interna al locale di pompaggio ed i collegamenti ai vari idranti UNI 45 verranno effettuate con tubazioni in acciaio zincato, aventi pressione nominale non minore di 1,2 MPa, con spessori minimi conformi alla UNI EN 10255, marchiate a vernice con nome produttore, diametro e norme di riferimento.

Il calcolo idraulico delle tubazioni è stato effettuato in modo tale da garantire le prestazioni minime richieste dal Regolamento (UE) n° 1303/2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità (STI) concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea. Tale regolamento specifica che i punti di approvvigionamento idrico antincendio, nella posizione prestabilita di arresto del treno, devono garantire una capacità minima di 800 lt/min per 2 ore. Nella fattispecie, ciascun impianto idranti, dovrà garantire il funzionamento contemporaneo di n° 7 idranti UNI 45 con portata di 120 l/min cadauno (840 lt/min) ed una pressione residua al bocchello non minore di 0,2 MPa (2 bar) per un tempo di 120 min.

Le perdite di carico distribuite sono state calcolate mediante la formula di Hazen Williams:

$$p = \frac{6,05 \times Q^{1,85} \times 10^9}{C^{1,85} \times d^{4,87}}$$

dove:

$p$  perdita di carico unitaria, in millimetri di colonna d'acqua al metro di tubazione [mm/m];

$Q$  portata, in litri al minuto [l/min];

$C$  costante dipendente dalla natura del tubo che deve essere assunta uguale a:

- 100 per tubi di ghisa;
- 120 per tubi in acciaio;
- 140 per tubi in acciaio inossidabile, in rame e ghisa rivestita;
- 150 per tubi di plastica, fibra di vetro e materiali analoghi;

$d$  diametro interno medio della tubazione, in millimetri [mm].

Le perdite di carico localizzate dovute a raccordi, curve, pezzi a T, raccordi a croce, valvole di intercettazione e valvole unidirezionali, verranno trasformate in "lunghezza di tubazione equivalente" tramite specifica tabella e calcolate con la formula di Hazen Williams.

Il calcolo delle perdite di carico della linea fino all'idrante UNI 45 idraulicamente più sfavorito è il seguente:

### CALCOLO IDRAULICO TUBAZIONI ANTINCENDIO

Tratta	PERDITE DISTRIBUITE				PERDITE ACCIDENTALI					Perdita di carico distribuite della tratta	Perdita di carico accidentali della tratta	Perdita di carico totali della tratta	
	Portata	Costante	Diametro interno	Lunghezza	Portata	Costante	Diametro interno	Lunghezza equivalente	Quantità				
	Q [l/min]	C	D [mm]	L [m]	Q [l/min]	C	D [mm]	L [m]	n				
Perdita geodetica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	2.000,00
Giunto Tee acciaio 4"	-	-	-	-	840	120	105,3	6	1	-	0	187,98	187,98
Tubo acciaio 4"	840	120	105,3	4	-	-	-	-	-	-	125,32	0	125,32
Saracinesca 4"	-	-	-	-	840	120	105,3	0,6	1	-	0	18,80	18,80
Curva 90° acciaio 4"	-	-	-	-	840	120	105,3	3	1	-	0	93,99	93,99
Tubo acciaio 4"	840	120	105,3	2	-	-	-	-	-	-	62,66	0	62,66
Giunto PE-metallo	-	-	-	-	840	120	105,3	0,6	1	-	0	18,80	18,80
Tubo polietilene De 125	840	150	102,2	1,5	-	-	-	-	-	-	35,97	0	35,97
Curva 90° PE De 125	-	-	-	-	840	150	102,2	3	1	-	0	108,64	108,64
Tubo polietilene De 125	840	150	102,2	17	-	-	-	-	-	-	407,69	0	407,69
Giunto Tee PE De 125	-	-	-	-	840	150	102,2	6	1	-	0	217,27	217,27
Tubo polietilene De 125	840	150	102,2	2	-	-	-	-	-	-	47,96	0	47,96
Tubo polietilene De 125	840	150	102,2	62,5	-	-	-	-	-	-	1.498,85	0	1.498,85
Giunto Tee PE De 110	-	-	-	-	840	150	90	6	1	-	0	403,52	403,52
Tubo polietilene De 110	720	150	90	62,5	-	-	-	-	-	-	2.093,01	0	2.093,01
Tubo polietilene De 110	600	150	90	62,5	-	-	-	-	-	-	1.493,78	0	1.493,78
Tubo polietilene De 110	480	150	90	62,5	-	-	-	-	-	-	988,56	0	988,56
Giunto Tee PE De 90	-	-	-	-	480	150	73,6	6	1	-	0	381,69	381,69
Tubo polietilene De 90	360	150	73,6	62,5	-	-	-	-	-	-	1.546,43	0	1.546,43
Giunto Tee PE De 63	-	-	-	-	360	150	51,4	3,6	1	-	0	772,74	772,74
Tubo polietilene De 63	240	150	51,4	62,5	-	-	-	-	-	-	4.196,30	0	4.196,30
Giunto Tee PE De 63	-	-	-	-	240	150	51,4	3,6	1	-	0	364,98	364,98
Tubo polietilene De 63	120	150	51,4	62,5	-	-	-	-	-	-	1.164,02	0	1.164,02
Curva 90° PE De 63	-	-	-	-	120	150	51,4	1,8	1	-	0	50,62	50,62
Tubo polietilene De 63	120	150	51,4	2	-	-	-	-	-	-	37,25	0	37,25
Curva 90° PE De 63	-	-	-	-	120	150	51,4	1,8	1	-	0	50,62	50,62
Tubo acciaio 1"1/2	120	120	41,9	3	-	-	-	-	-	-	228,40	0	228,40
Curva 90° acciaio 1"1/2	-	-	-	-	120	120	41,9	1,2	1	-	0	91,36	91,36
Manichetta UNI 45	120	150	40	30	-	-	-	-	-	-	1.894,79	0	1.894,79
Lancia	-	-	-	-	120	120	12	0,00365	1	-	0	122,58	122,58

PERDITA DI CARICO TOTALE DELLA RETE	mm	20.704,59
	m	20,70
	bar	2,03

ATI Imprese			
	"Progettazione ed esecuzione delle opere civili, degli impianti di armamento ferroviario, di trazione elettrica e degli impianti IS di piazzale, per la realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria Firenze-Viareggio, nella tratta Pistoia-Montecatini Terme".		
1346POS07PVGRIA1401I0041	Impianto antincendio 1- Relazione		

### B.3 Riserva idrica antincendio

Ciascuna rete idranti verrà alimentata da una riserva idrica adibita al suo esclusivo servizio costituita da una vasca antincendio realizzata fuori terra, adiacente al locale di pompaggio.

Il contenuto d'acqua effettivo minimo dovrà essere non minore di:

$$V = 0,84 \left[ \frac{m^3}{min} \right] x 120 [min] = 100,8 m^3$$

La vasca dovrà essere dotata di una tubazione di troppo pieno ed una tubazione di scarico di fondo.

#### Carico idrico antincendio

Dovrà essere prevista una tubazione per il reintegro della vasca antincendio (che dovrà essere eseguito in un tempo non superiore a 36 h) dotata di kit per il carico idrico costituito da una elettrovalvola 2" comandata da sonde di livello. Il kit deve comprendere:

- elettrovalvola 2" normalmente chiusa;
- quadro elettrico IP55 per automatismo elettrovalvola;
- n° 3 sonde di livello da installare in accumulo.

Il carico idrico dovrà avvenire anche in assenza di tensione mediante by pass manuale.

#### Controllo livello a sonde

La vasca, protetta contro la corrosione, verrà dotata di sistema di controllo del livello di accumulo mediante asta sommersa, sonde di livello (n°4: minimo, medio, normale e troppo pieno) e quadro elettrico di gestione.

### B.4 Locale di pompaggio e relative apparecchiature

#### Aspetti edili

Il locale pompe dovrà rispondere alle prescrizioni della Norma UNI 11292.

L'accesso dovrà essere garantito per le persone e per i macchinari, dovrà essere agevole per le persone anche in caso di funzionamento dell'impianto antincendio, assenza di luce, presenza di neve e comunque in presenza di qualunque fattore che influisca negativamente sull'accessibilità. L'accesso dovrà, inoltre, essere segnalato in modo idoneo e dovrà avvenire direttamente da spazio scoperto.



ATI Imprese			
	"Progettazione ed esecuzione delle opere civili, degli impianti di armamento ferroviario, di trazione elettrica e degli impianti IS di piazzale, per la realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria Firenze-Viareggio, nella tratta Pistoia-Montecatini Terme".		
1346POS07PVGRIA1401I0041	Impianto antincendio 1- Relazione		

L'accesso al locale avverrà attraverso porta di altezza minima di 2,00 m e larghezza minima 0,80 m realizzata in materiale incombustibile.

Per il locale dovrà sempre essere garantita la possibilità di agevole inserimento/estrazione del gruppo di pompaggio o dei suoi componenti fondamentali.

Il locale di pompaggio dovrà essere realizzato con materiali incombustibili, inclusi quelli di tipo prefabbricato, aventi resistenza al fuoco non minore di 60 min (REI 60). È ammessa la presenza di materiali combustibili solo all'interno di elementi costruttivi in muratura o cemento.

Al fine di migliorare la luminosità del locale, le pareti interne dovranno essere di colore chiaro, preferibilmente bianco.

La dimensione minima del locale sarà tale da consentire sia gli interventi di manutenzione ordinaria sia eventuali interventi di manutenzione straordinaria assicurando condizioni di sicurezza del personale.

L'altezza del locale, misurata dall'intradosso del solaio al piano di calpestio, dovrà essere non minore di 2,40 m. Questa altezza dovrà essere garantita nello spazio di lavoro e lungo il percorso per raggiungerlo.

Il pavimento del locale dovrà essere piano, uniforme, antiscivolo e dovrà avere pendenza verso il punto di drenaggio al fine di evitare ristagni di acqua nel locale.

Il locale dovrà essere dotato di un sistema di drenaggio adeguato allo smaltimento degli eventuali scarichi d'acqua e progettato in modo da impedire il riflusso e garantire la fuoriuscita dell'acqua anche in caso di gelo. Tutti gli scarichi di acqua dovranno essere portati all'esterno del locale.

### Aerazione

Il locale dovrà essere aerato naturalmente con aperture permanenti, senza serramenti, di superficie non minore di 1/100 della superficie in pianta del locale, con un minimo di 0,15 m<sup>2</sup>, che aprano direttamente su spazio scoperto.

Le aperture di aerazione dovranno essere dotate di griglie protettive e potranno essere dotate di serrande ad apertura manuale e ad apertura automatica normalmente chiuse o a gravità.

Superficie in pianta del locale:	25 m <sup>2</sup>
Superficie di aerazione minima prevista (1/100 della superficie in pianta):	0,25 m <sup>2</sup>
Superficie di aerazione minima necessaria:	0,15 m <sup>2</sup>



ATI Imprese			
	"Progettazione ed esecuzione delle opere civili, degli impianti di armamento ferroviario, di trazione elettrica e degli impianti IS di piazzale, per la realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria Firenze-Viareggio, nella tratta Pistoia-Montecatini Terme".		
1346POS07PVGRIA1401I0041	Impianto antincendio 1- Relazione		

### Riscaldamento

Il locale pompe dovrà essere mantenuto ad una temperatura sempre superiore a 4°C. Pertanto, dovrà essere installato un impianto di riscaldamento con n° 2 termoventilatori elettrici di potenza 2000 W ciascuno.

### Gruppo di pompaggio rete idranti

Il gruppo di pompaggio asservito all'impianto idranti sarà costituito da n° 2 elettropompe di servizio e n° 1 elettropompa di compensazione (Jockey o pilota) per il mantenimento della pressione nella rete, il tutto secondo norma UNI EN 12845.

Le elettropompa di servizio avranno asse orizzontale con motore accoppiato tramite giunto con spaziatore al corpo pompa e ognuna sarà in grado di fornire indipendentemente una portata di 840 l/min ed una prevalenza pari a 7 bar.

Le pompe saranno caratterizzate da una curva stabile H(Q), cioè una curva in cui la prevalenza massima e la prevalenza a mandata chiusa sono coincidenti e la prevalenza totale diminuisce in maniera continua con l'aumento della portata.

L'elettropompa pilota sarà completa di pressostato per l'avvio e l'arresto automatico, manometro, valvole di intercettazione e di ritegno in mandata e serbatoio a membrana.

Ulteriori componenti:

- n.2 valvole di intercettazione lucchettabili in mandata pompe principali
- n.2 valvole di ritegno in mandata pompe di servizio
- n.1 valvola a sfera in mandata pompa pilota
- n.1 valvola di ritegno in mandata della pompa pilota
- n.1 collettore di mandata in acciaio zincato, biflangiato DN65 PN16
- n.7 pressostati IP55 per comando automatico gruppo – due di segnalazione “pompa in moto”
- n.2 manometri in bagno di glicerina Ø63 con rubinetto tre vie in mandata pompe di servizio
- n.2 dispositivi di avviamento pompe principali secondo EN12845
- n.2 attacchi di ricircolo acqua a protezione pompe di servizio avviate con mandata chiusa
- n.2 quadro elettrico in cassetta di lamiera metallica stagna IP 55 a norme EN 12845 per comando elettropompa principale

ATI Imprese		 GENERALE COSTRUZIONI FERROVIARIE S.P.A.	
	"Progettazione ed esecuzione delle opere civili, degli impianti di armamento ferroviario, di trazione elettrica e degli impianti IS di piazzale, per la realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria Firenze-Viareggio, nella tratta Pistoia-Montecatini Terme".		
1346POS07PVGRIA1401I0041	Impianto antincendio 1- Relazione		

- n.1 quadro elettrico in cassetta termoplastica IP55 secondo EN 12845 comando pompa pilota
- n.1 basamento in acciaio completo di piano d'appoggio per le elettropompe e per i quadri elettrici di comando
- valvolame ed accessori vari onde consentire il perfetto funzionamento del gruppo di pressurizzazione secondo norma EN 12845
- n.1 serbatoio a membrana da lt. 20 / 16 bar (dispositivo di smorzamento)
- kit misuratore di portata
- kit aspirazione sottobattente
- kit allarme acustico/luminoso autoalimentato

Nell'installazione del gruppo di pompaggio dovranno essere rispettate le dimensioni degli spazi di lavoro specificate dal produttore.

#### Gruppo di pompaggio antiallagamento

Verranno installate n° 2 elettropompe di sentina per drenaggio a salvaguardia del vano tecnico, ad avviamento automatico, atte a scaricare all'esterno del locale una portata non minore del 5% della portata massima dell'unità di pompaggio con un minimo di 10 m³/h. Dovrà essere prevista, per almeno una pompa, un'alimentazione di emergenza (batterie) atta a garantirne il funzionamento anche in assenza di alimentazione elettrica di rete per almeno 30 min. L'efficienza delle pompe di drenaggio dovrà essere sorvegliata mediante segnalazione di "anomalia pompe" e "funzionamento pompe", rimandata ad un luogo presidiato, come prescritto dalla norma UNI 11292. La fornitura, oltre alle pompe di sentina (da installare in pozzetto di drenaggio appositamente realizzato) deve comprendere i regolatori di livello, il quadro di comando, le batterie, i cavi di collegamento, il kit segnali allarme e quant'altro necessario al corretto funzionamento del sistema.

ATI Imprese		 GENERALE COSTRUZIONI FERROVIARIE S.P.A.	
	"Progettazione ed esecuzione delle opere civili, degli impianti di armamento ferroviario, di trazione elettrica e degli impianti IS di piazzale, per la realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria Firenze-Viareggio, nella tratta Pistoia-Montecatini Terme".		
1346POS07PVGRIA1401I0041	Impianto antincendio 1- Relazione		

## C ELABORATI GRAFICI

Tavola 1/1: "Progetto rete idrica antincendio galleria ferroviaria" – Planimetria generale, gruppo di pompaggio antincendio, sezioni e particolari d'impianto.