

# IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI NAPOLI EST

Specifica tecnica per la rifunzionalizzazione  
 dell'impianto di abbattimento odori sezione  
 primario e secondario

## ELABORATO E01 : SPECIFICA TECNICA

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>Committente</b></p>  <p><b>Impianto di Depurazione di<br/>       Napoli Est<br/>       Via de Roberto snc<br/>       80147 Napoli</b></p> |  | <p><b>Progettazione</b></p>  <p><b>Ing. Giacomo Perna</b></p>  |
|--|--|--|

|                |  |                       |                     |                    |  |
|----------------|--|-----------------------|---------------------|--------------------|--|
| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale     | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna        |  |
| <b>REV.</b>    | <b>DESCRIZIONE</b>   | <b>Stato /Livello</b> | <b>Committente</b>  | <b>Progettista</b> |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                       |                     |                    |  |

## Sommario

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Premessa.....  | 3  |
| 2 | Descrizione degli impianti di abbattimento odori.....      | 3  |
| 3 | Descrizione degli interventi di rifunzionalizzazione ..... | 8  |
| 4 | Tempi di esecuzione .....                                  | 11 |
| 5 | Allegati .....   | 11 |

|                |  |                       |                     |                    |  |
|----------------|--|-----------------------|---------------------|--------------------|--|
| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale     | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna        |  |
| <b>REV.</b>    | <b>DESCRIZIONE</b>   | <b>Stato /Livello</b> | <b>Committente</b>  | <b>Progettista</b> |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                       |                     |                    |  |

## 1 Premessa

La presente specifica riguarda l'esecuzione dei lavori necessari per la rifunzionalizzazione dell'impianto di abbattimento odori sezioni primario e secondario presso l'impianto di depurazione di Napoli Est sito in via De Roberto snc – Napoli, affidato in gestione al S.M.A. Campania S.p.A. dalla Regione Campania (Servizio Acque e Acquedotti).

## 2 Descrizione degli impianti di abbattimento odori

A servizio dei locali chiusi deputati alle operazioni di processo sono presenti n. 2 impianti utili all'abbattimento delle emissioni odorose provenienti da tali locali.

In particolare risultano presenti i seguenti impianti :

- 1) Impianti di abbattimento odori relativi ai locali della sezione primaria (c.d. impianti di deodorizzazione primario)
- 2) Impianto di abbattimento odori provenienti dalla sezione secondaria (c.d. impianto di deodorizzazione secondario)

L'impianto della deodorizzazione sezione primaria è funzionale all'abbattimento delle emissioni odorose provenienti dai locali chiusi delle seguenti sezioni di impianto

- Reparto Sollevamento primario
- Reparto Grigliatura
- Reparto Dissabbiatura

Le restanti sezioni di impianto della zona primaria (Sedimentazione primaria ) sono a cielo aperto e, quindi, non interessate dal sistema di deodorizzazione

L'impianto della deodorizzazione sezione secondario è deputato all'abbattimento delle emissioni odorose provenienti dai locali chiusi delle seguenti sezioni di impianto

- Reparto Ispessitori
- Reparto Filtropresse

I suddetti impianti provvedono alla estrazione di aria (mediante ventilatori) dai locali asserviti la quale viene convogliata verso le torri di abbattimento odori dove attraverso l'immissione dell'aria da deodorizzare in controcorrente ad un flusso di acqua in soluzione di soda ed ipoclorito viene eseguito l'abbattimento degli odori ed immessa l'aria depurata da odori in atmosfera attraverso i camini delle torri di abbattimento odori.

### Impianti di abbattimento odori relativi ai locali della sezione primaria

L'impianto è costituito dalle seguenti sezioni principali :

- N. 3 torri di deodorizzazione dove avviene l'estrazione delle emissioni odorose provenienti dai locali asserviti
- N. 6 ventilatori di estrazione aria dai locali asserviti
- Impianto di preparazione della soluzione di lavaggio (serbatoi soda e ipoclorito, pompe di dosaggio)
- Sistema di tubazioni e valvole deputato alla estrazione di aria ed al convogliamento della stessa verso le torri di deodorizzazione
- Sistema localizzato di immissione aria nei reparti attraverso ventilatori locali

I locali sottoposti all'azione delle tre torri in oggetto sono il locale coclee del sollevamento primario (P1), il locale della grigliatura e il locale del dissabbiaggio.

| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna |  |
|----------------|--|-------------------|---------------------|-------------|--|
| REV.           | DESCRIZIONE  | Stato /Livello    | Committente         | Progettista |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                   |                     |             |  |

L'impianto è composto da tre torri di deodorizzazione denominate TDI-2-3. Ogni torre è fornita di due ventilatori denominati VDI-2,3-4,5-6 per un totale di sei, tutti posti all'interno di una cabina di insonorizzazione.

Ogni ventilatore ha una portata di aria da depurare di 30.000 Nm<sup>3</sup>/h per un totale potenziale per colonna di 60.000 Nm<sup>3</sup>/h e quindi un totale potenziale di aria da trattare di 180.000 Nm<sup>3</sup>/h.

All'interno del locale ventilatori vi è un compressore che serve a portare l'aria alla pressione di 7 bar al fine di azionare le valvole EVP I-2,3-4,5-6 a monte dei ventilatori.

Le soluzioni di lavaggio dell'aria da deodorizzare sono soluzioni di soda ed ipoclorito in acqua. Prima di preparare le soluzioni i serbatoi vanno accuratamente lavati. La soluzione di soda viene preparata inviando nel serbatoio riciclo NaOH, acqua dalla valvola EVD7 e dopo aver passato il basso livello, soda dal serbatoio NaOH tramite le pompe dosatrici a pistone PDD5 e PDD6 . Una volta raggiunto il valore di PH=10 (da leggere al sinottico) la soluzione è pronta per essere inviata alle torri. La soluzione di ipoclorito viene preparata (assicurandosi prima che gli scarichi delle torri siano chiusi) inviando alla base di ciascuna torre acqua tramite le valvole EVD1-3-5 fino al livello voluto da controllare attraverso l'oblò posto alla base della colonna, poi ipoclorito NaOCl con le pompe dosatrici a pistone PDDI-2-3-4 fino al valore Rx=550 letti al sinottico.

Una volta preparate, si possono inviare le soluzioni in controcorrente rispetto all'aria che fluisce dal basso verso l'alto della colonna.

In particolare la soluzione di soda viene inviata con le pompe denominate PCD10-11,12-13,14-15 rispettivamente alle torri 1, 2 e 3.

La soluzione viene pompata in testa ad un distributore di flusso orizzontale che la invia a 4 bracci, sede degli ugelli spruzzatori, all'interno delle colonne.

La soluzione è raccolta da una "campana" che si trova a poco più della metà della torre da dove viene ricircolata nel serbatoio.

La soluzione di ipoclorito che si trova nel serbatoio alla base di ciascuna torre è inviata in due distributori di flusso a diversa altezza tramite le pompe centrifughe denominate PCDI-2-3,4-5-6,7-8-9 (una funzionante e due di riserva) Dai distributori ai bracci sede degli ugelli spruzzatori, dove viene inviata in controcorrente e con l'aria da deodorizzare per poi ricadere nel serbatoio.

Le tubazioni di convogliamento dell'aria da deodorizzare alle torri di abbattimento odori sono a sezione circolare in vetroresina e sono alloggiare su tralicci in acciaio.

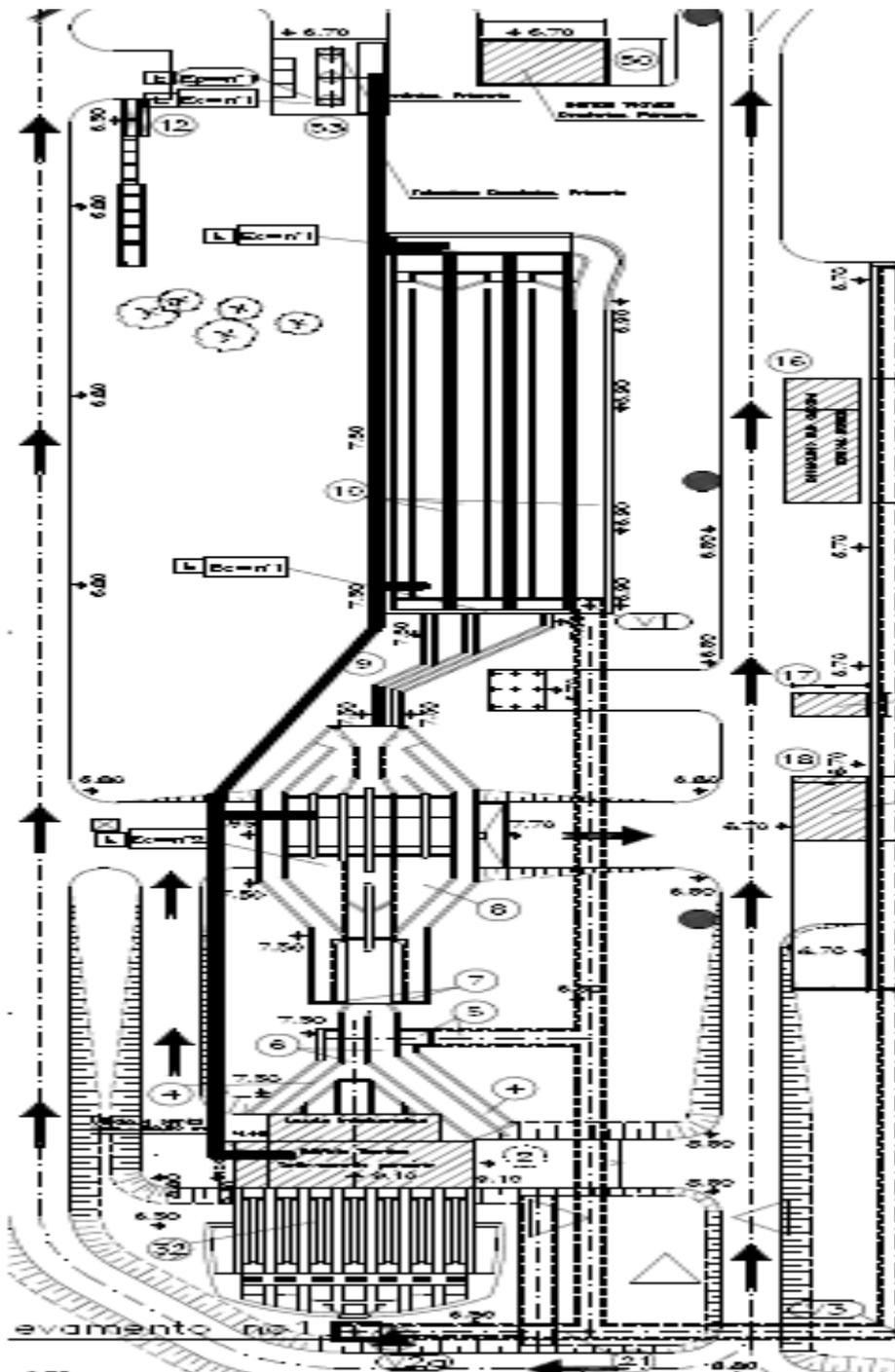
Esse sono costituite da una dorsale diametro 2000 mm che si riduce a diametro 1000 in corrispondenza del reparto Sollevamento primario con derivazioni verso i reparti serviti provviste di valvole a saracinesca.

Localmente ad ogni reparto sono presenti tubazioni di immissione aria dotati di ventilatori in -line per la immissione di aria fresca.

Il percorso delle tubazioni di estrazione aria dai reparti è riportato nella allegata planimetria.

|                |  |                       |                     |                    |  |
|----------------|--|-----------------------|---------------------|--------------------|--|
| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale     | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna        |  |
| <b>REV.</b>    | <b>DESCRIZIONE</b>   | <b>Stato /Livello</b> | <b>Committente</b>  | <b>Progettista</b> |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                       |                     |                    |  |

Elaborato E01 : Specifica tecnica



Stralcio planimetrico percorso tubazione deodorizzazione primaria

|         |  |                   |                     |             |  |
|---------|--|-------------------|---------------------|-------------|--|
| 0       | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna |  |
| REV.    | DESCRIZIONE  | Stato /Livello    | Committente         | Progettista |  |
| Legenda | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                   |                     |             |  |

### Impianti di abbattimento odori relativi ai locali della sezione secondaria

L'impianto è costituito dalle seguenti sezioni principali :

- N. 2 torri di deodorizzazione dove avviene l'estrazione delle emissioni odorose provenienti dai locali asserviti
- N. 4 ventilatori di estrazione aria dai locali asserviti
- Impianto di preparazione della soluzione di lavaggio (serbatoi soda e ipoclorito, pompe di dosaggio)
- Sistema di tubazioni e valvole deputato alla estrazione di aria ed al convogliamento della stessa verso le torri di deodorizzazione
- Sistema localizzato di immissione aria nei reparti attraverso ventilatori locali

I locali sottoposti all'azione delle tre torri in oggetto sono il locale Reparto ispessitori e il locale del reparto Filtropresse.

L'impianto è composto da due torri di deodorizzazione denominate TD4-T05. Ogni torre è fornita di due ventilatori denominati VD7-8,9-10 per un totale di quattro, tutti posti all'interno di una cabina di insonorizzazione.

Ogni ventilatore ha una portata di aria da depurare di 25.000 Nm<sup>3</sup>/h per un totale potenziale per colonna di 50.000 Nm<sup>3</sup>/h e quindi un totale potenziale di aria da trattare di 100.000 Nm<sup>3</sup>/h.

All'interno del locale ventilatori vi è un compressore che invia aria alla pressione di 7 bar al fine di azionare le valvole EVP7-8,9-10 a monte dei ventilatori.

Le soluzioni di lavaggio dell'aria da deodorizzare sono soluzioni di soda ed ipoclorito in acqua.

La soluzione di soda viene preparata inviando nel serbatoio riciclo NaOH, acqua dalla valvola EVD13 e dopo aver passato il basso livello, inviando soda dal serbatoio NaOH tramite le pompe dosatrici a pistone PDD10 e PDD11. Una volta raggiunto il valore di PH=10 (da leggere al sinottico) la soluzione è pronta per essere inviata alle torri.

La soluzione di ipoclorito viene preparata (assicurandosi prima che gli scarichi delle torri siano chiusi) inviando alla base di ciascuna torre acqua tramite le valvole EVD9-11 fino al livello voluto da controllare attraverso l'oblò posto alla base della colonna, poi ipoclorito NaOCl con le pompe dosatrici a pistone PDD7-8-9 fino al valore Rx=550 letto al sinottico.

Una volta preparate, si possono inviare le soluzioni in controcorrente rispetto all'aria che fluisce dal basso verso l'alto della colonna.

In particolare la soluzione di soda viene inviata con le pompe denominate PCD20-21-22,23-24-25 rispettivamente alle torri 4 e 5.

La soluzione viene pompata in testa a due distributori di flusso orizzontali posti a quote diverse che la inviano a 4 bracci, sede degli ugelli spruzzatori, all'interno delle colonne.

La soluzione è raccolta da una "campana" che si trova a poco meno della metà della torre da dove viene raccolta e ricircolata nel serbatoio.

La soluzione di ipoclorito che si trova nel serbatoio alla base di ciascuna torre è inviata ad un distributore di flusso posto a quota inferiore rispetto agli altri due a diversa altezza tramite le pompe centrifughe denominate PCD 16-17,18-19 (una funzionante e una di riserva), rispettivamente per le colonne 4 e 5. Dal distributore ai bracci sede degli ugelli spruzzatori, dove viene inviata in controcorrente con l'aria da deodorizzare per poi ricadere nel serbatoio.

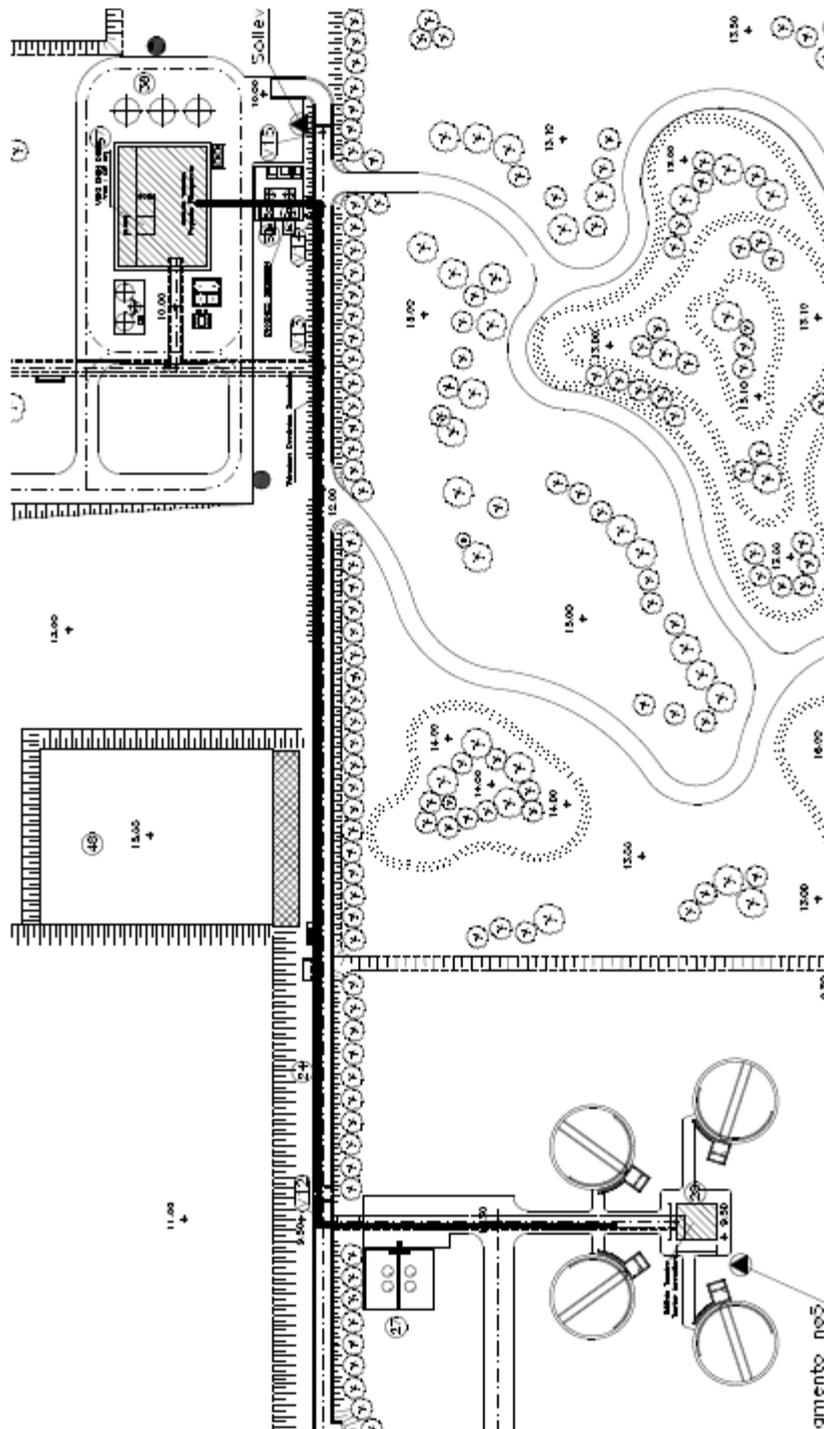
Le tubazioni di convogliamento dell'aria da deodorizzare alle torri di abbattimento odori sono a sezione circolare in vetroresina e PVC e sono alloggiare su tralicci in acciaio (verso il reparto Filtropresse) e all'interno di cunicolo di servizio (tubazione in PVC verso il reparto Ispessitori).

Esse sono dotate di derivazioni verso i reparti serviti provviste di valvole a saracinesca.

Localmente ad ogni reparto sono presenti tubazioni di immissione aria dotati di ventilatori in -line per la immissione di aria fresca.

| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna |  |
|----------------|--|-------------------|---------------------|-------------|--|
| REV.           | DESCRIZIONE  | Stato /Livello    | Committente         | Progettista |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                   |                     |             |  |

Il percorso delle tubazioni di estrazione aria dai reparti è riportato nella allegata planimetria.



**Stralcio planimetrico percorso tubazione deodorizzazione secondaria**

|                |  |                       |                     |                    |  |
|----------------|--|-----------------------|---------------------|--------------------|--|
| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale     | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna        |  |
| <b>REV.</b>    | <b>DESCRIZIONE</b>   | <b>Stato /Livello</b> | <b>Committente</b>  | <b>Progettista</b> |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                       |                     |                    |  |

### 3 Descrizione degli interventi di rifunionalizzazione

Attualmente gli impianti sopra descritti risultano funzionanti ma sono interessati da fenomeni di degrado relativi alle tubazioni di captazione dell'aria da deodorizzare e proveniente dai reparti interessati.

Si precisa che detti impianti sono installati da oltre venti anni.

In particolare si riscontra quanto segue :

#### Impianto di deodorizzazione reparti primario :

- Cedimento dei giunti di collegamento dei tratti di tubazione di captazione aria diam. 2000 mm e diam. 1000 mm con conseguente inefficienza dell'estrazione aria dai reparti
- Deterioramento delle serrande in lamiera zincata di intercettazione tubazione di captazione aria dai reparti a seguito di fenomeni di ossidazione delle stesse

#### Impianto di deodorizzazione reparti secondario :

- Cedimento dei giunti di collegamento dei tratti di tubazione di captazione aria diam. 1000 mm con conseguente inefficienza dell'estrazione aria dai reparti
- Deterioramento delle serrande in lamiera zincata di intercettazione tubazione di captazione aria dai reparti a seguito di fenomeni di ossidazione delle stesse

Il tutto come da documentazione fotografica allegata.



**Tubazione diametro 2000 mm su rack**

|                |  |                       |                     |                    |  |
|----------------|--|-----------------------|---------------------|--------------------|--|
| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale     | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna        |  |
| <b>REV.</b>    | <b>DESCRIZIONE</b>   | <b>Stato /Livello</b> | <b>Committente</b>  | <b>Progettista</b> |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                       |                     |                    |  |

Elaborato E01 : Specifica tecnica



**Tubazione diametro 2000 mm su rack**



**Valvole su tubazioni di derivazione**

|                |  |                       |                     |                    |  |
|----------------|--|-----------------------|---------------------|--------------------|--|
| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale     | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna        |  |
| <b>REV.</b>    | <b>DESCRIZIONE</b>   | <b>Stato /Livello</b> | <b>Committente</b>  | <b>Progettista</b> |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                       |                     |                    |  |

Gli interventi di rifunzionalizzazione riguardano quindi il ripristino delle tubazione di captazione con la sostituzione dei giunti deteriorati e delle serranda ammalorate in modo da ripristinare l'efficienza e la tenuta di dette tubazioni.

In particolare detti interventi si riassumono in :

1. Costruzione, fornitura e posa in opera di N°12 giunti, per la tubazione da diam. 2000 mm. realizzati con lamiera in acciaio INOX 15/10 lunghezza 6800x500 mm. calandrata e sagomata ai bordi, completi di agganci meccanici, realizzati con doppia piastra fresata, forata compreso di N° 4 tiranti filettati diam. 12 mm. per la regolazione e guarnizioni in neoprene. Il tutto compreso :
  - a. Allestimento opere provvisoriale (cavalletti a tubi e giunti)
  - b. Smontaggio, demolizione e smaltimento giunto esistente
  - c. Mezzo di sollevamento (autogrù portata 35 ton ) per il deposito a terra degli elementi da smontare e il sollevamento dei nuovi elementi
  - d. Piattaforma semovente in assistenza alle operazioni di smontaggio e rimontaggio
2. Costruzione, fornitura e posa in opera di N°12 giunti, per la tubazione da diam. 1000 mm. realizzati con lamiera in acciaio INOX 15/10 lunghezza 3600x500 mm. , calandrata e sagomata ai bordi, completi di agganci meccanici realizzati con doppia piastra fresata, forata compreso di N° 4 tiranti filettati diam. 12 mm. per la regolazione e guarnizioni in neoprene. . Il tutto compreso :
  - a. Allestimento opere provvisoriale (cavalletti a tubi e giunti)
  - b. Smontaggio, demolizione e smaltimento giunto esistente
  - c. Mezzo di sollevamento (autogrù portata 35 ton ) per il deposito a terra degli elementi da smontare e il sollevamento dei nuovi elementi
  - d. Piattaforma semovente in assistenza alle operazioni di smontaggio e rimontaggio
3. Costruzione, fornitura e posa in opera di N°06 valvole saracinesca di intercettazione per tubazione da diam. 1000 mm. con leva di chiusura ed apertura realizzata in acciaio INOX spess. 15/10, complete di flange di accoppiamento e guarnizioni. . Il tutto compreso :
  - a. Allestimento opere provvisoriale (cavalletti a tubi e giunti)
  - b. Smontaggio, demolizione e smaltimento valvola esistente
  - c. Mezzo di sollevamento (autogrù portata 35 ton ) per il deposito a terra degli elementi da smontare e il sollevamento dei nuovi elementi
  - d. Piattaforma semovente in assistenza alle operazioni di smontaggio e rimontaggio
4. Costruzione, fornitura e posa in opera di N°01 valvola saracinesca di intercettazione per tubazione da diam. 1500 mm. con leva di chiusura ed apertura realizzata in acciaio INOX spess. 15/10, complete di flange di accoppiamento e guarnizioni. . Il tutto compreso :
  - a. Allestimento opere provvisoriale (cavalletti a tubi e giunti)
  - b. Smontaggio, demolizione e smaltimento valvola esistente
  - c. Mezzo di sollevamento (autogrù portata 35 ton ) per il deposito a terra degli elementi da smontare e il sollevamento dei nuovi elementi
  - d. Piattaforma semovente in assistenza alle operazioni di smontaggio e rimontaggio
5. Costruzione, fornitura e posa in opera di N°02 valvole saracinesca di intercettazione per tubazione da diam. 1000 mm. con motoriduttore elettrico, complete di flange di accoppiamento e guarnizioni in acciaio INOX spess. 15/10. . Il tutto compreso :
  - a. Allestimento opere provvisoriale (cavalletti a tubi e giunti)
  - b. Smontaggio, demolizione e smaltimento valvola esistente

|                |  |                       |                     |                    |  |
|----------------|--|-----------------------|---------------------|--------------------|--|
| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale     | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna        |  |
| <b>REV.</b>    | <b>DESCRIZIONE</b>   | <b>Stato /Livello</b> | <b>Committente</b>  | <b>Progettista</b> |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                       |                     |                    |  |

- c. Mezzo di sollevamento (autogrù portata 35 ton ) per il deposito a terra degli elementi da smontare e il sollevamento dei nuovi elementi
- d. Piattaforma semovente in assistenza alle operazioni di smontaggio e rimontaggio
- 6. Costruzione, fornitura e posa in opera di N°30 griglie di areazione con lamelle tipo persiana in alluminio anodizzato.

#### 4 Tempi di esecuzione

30 gg solari e consecutivi

#### 5 Allegati

- Elaborato E.02 : Computo metrico
- Elaborato E.03 : Elenco prezzi
- Elaborato E.04 : Analisi prezzi

|                |  |                       |                     |                    |  |
|----------------|--|-----------------------|---------------------|--------------------|--|
| 0              | Emissione del documento  | Bozza / Aziendale     | SMA Campania S.p.A. | Ing.G.Perna        |  |
| <b>REV.</b>    | <b>DESCRIZIONE</b>   | <b>Stato /Livello</b> | <b>Committente</b>  | <b>Progettista</b> |  |
| <b>Legenda</b> | Stato : Bozza – In approvazione – Documento definitivo<br>Livello di classificazione : Pubblico – Aziendale – Riservato Aziendale /Riproduzione vietata – Uso ristretto / Riproduzione vietata |                       |                     |                    |  |