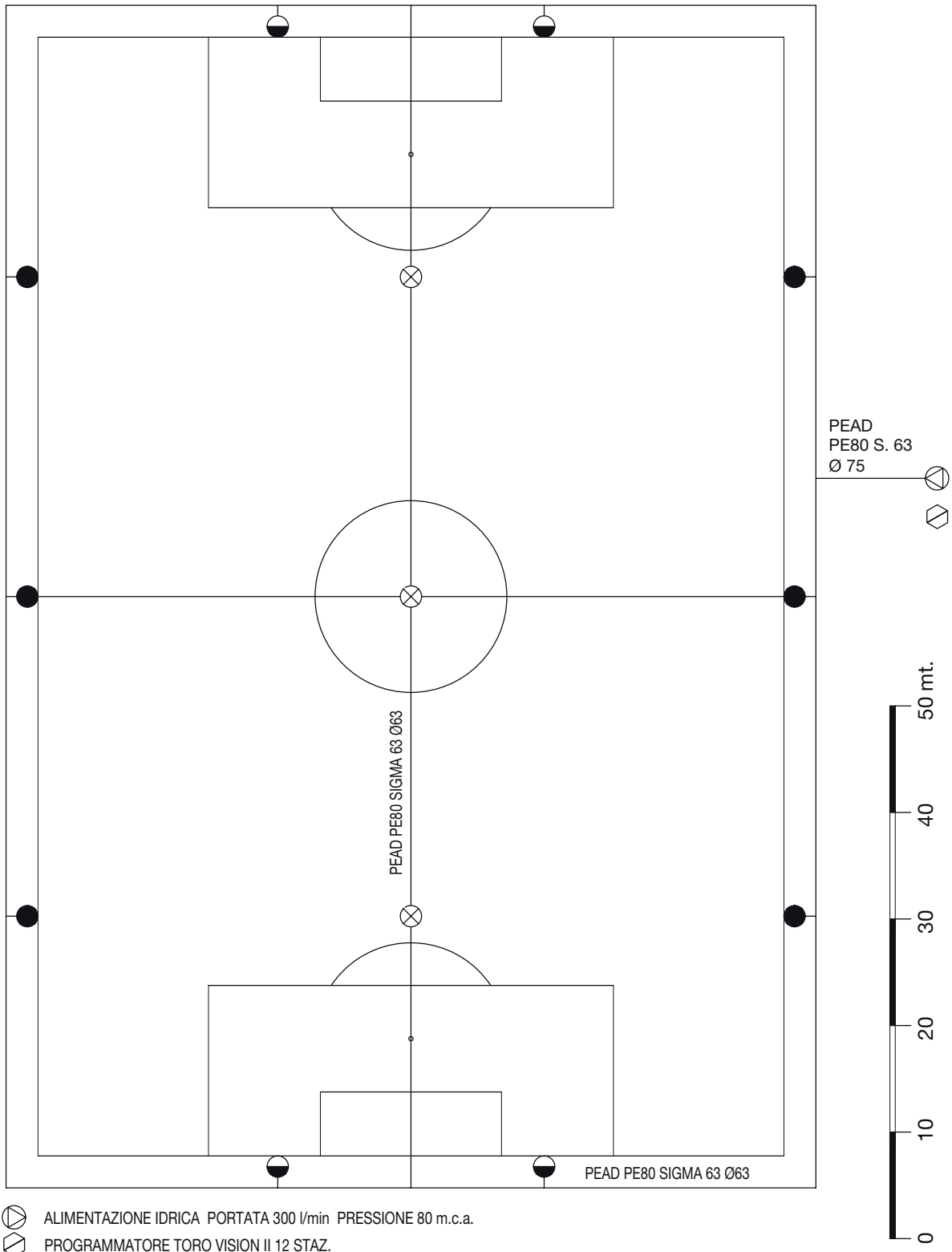


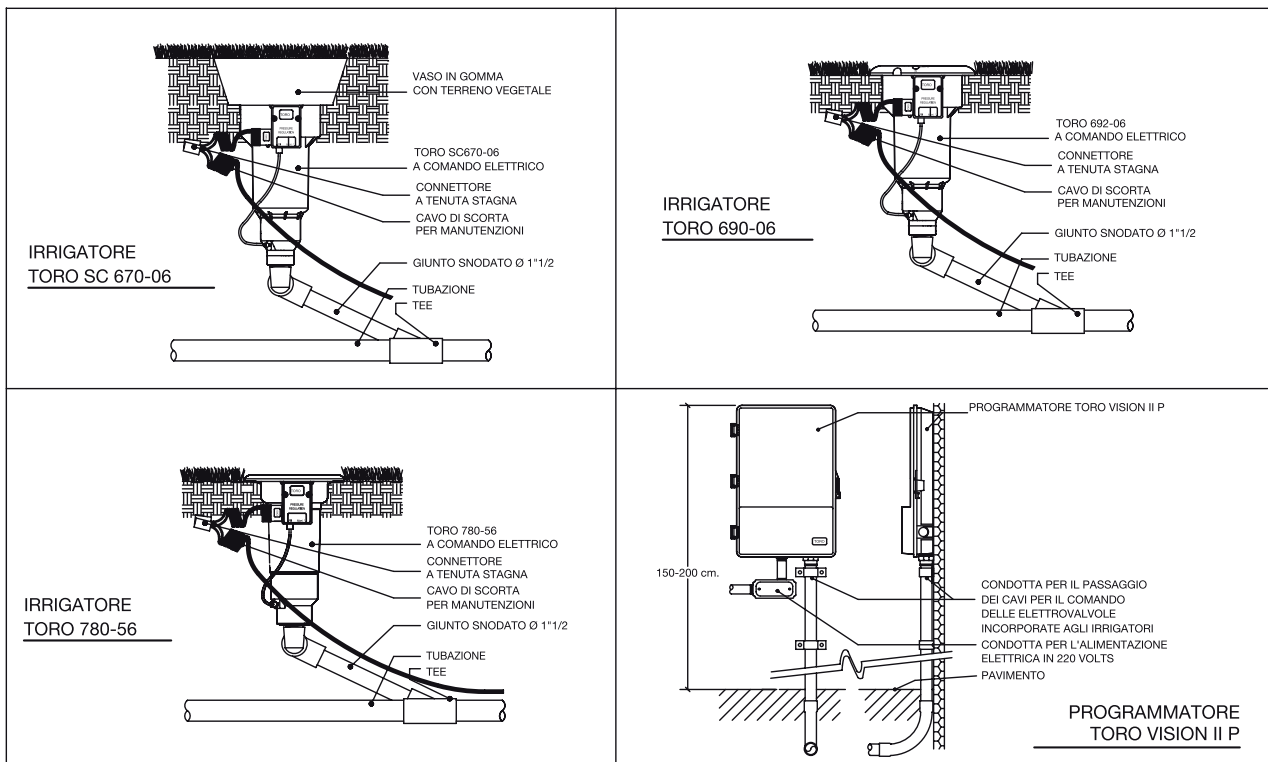
**TORO** Irrigazione

# Campo da Calcio a Comando Elettrico

con irrigatori Serie SC670 - 690 - 780







**ALIMENTAZIONE IDRICA DELL'IMPIANTO:**  
L'alimentazione idrica dell'impianto potrà essere effettuata in un punto qualsiasi dell'anello con una portata di 300 l/min e con una pressione di 75 m.c.a. nel punto d'alimentazione dell'anello.

**DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA E CONSUMI**  
Campo 75 X 110  
Interasse fra i ranghi 72/2 = 36 m  
Interasse fra le file 107/4 = 26.7 m

CADUTA (670 CENTRALE) SC670-06-74  
PORTATA (a 6.5 bar) 240 l/min

$$C = \frac{240 \times 60}{26.7 \times 36} = 15 \text{ l/m}^2 \text{ h.}$$

CADUTA (LATERALI) 692-06-92 (INTESO 360°)  
PORTATA (a 6.5 bar) 300 l/min

$$C = \frac{300 \times 60}{26.7 \times 36} = 18.7 \text{ l/m}^2 \text{ h.}$$

CADUTA (LATERALI) 785-56-87 (INTESO 360°)  
PORTATA (a 6.5 bar) 150 l/min

$$C = \frac{150 \times 69.3}{25 \times 25} = 16.6 \text{ l/m}^2 \text{ h.}$$

TEMPI PER CENTRALI X 1 mm/mq.  
60:15 = X:1 60/15 = 4 min

TEMPI PER LATO LUNGO X 1 mm/mq.  
60:18.7 = X:1 60/18.7 = 3.2 min  
PER 180° = 1.75 min

TEMPI PER LATO CORTO X 1 mm/mq.  
60:16.6 = X:1 60/16.6 = 3.2 min  
PER 180° = 1.6 min

ESEMPIO PER UN VALORE DI EVAPOTRASPIRAZIONE  
PARI A 6 mm/mq al giorno.

FUNZIONAMENTO CENTRALI 4 x 6 = 24 min
---------------------------------------

FUNZIONAMENTO LATO LUNGO 1.75 x 6 = 10.5 min
--

FUNZIONAMENTO LATO CORTO 1.6 x 6 = 10.8 min
---

**CONSUMO**

CENTRALI 3 x 24 x 240 = 17280  
LATERALE LUNGO 6 x 10.5 x 300 = 18900  
LATERALE CORTO 4 x 10.8 x 150 = 6480  
TOTALE 42660 litri/ciclo

**CONSUMO DEDUCIBILE DALLA SUPERFICIE**

S = 72 x 107 = 7704 m<sup>2</sup>  
CONSUMO = 7704 x 6 = 46224 litri/ciclo

L'irrigazione dei terreni destinati all'esercizio dello sport in generale e del gioco del calcio in particolare, costituisce un problema di non facile soluzione tecnica.

La necessità di distribuire equamente l'acqua irrigua su tutta la superficie si scontra con l'ampiezza della stessa a meno che non si pongano, al suo interno irrigatori in grado compensare l'azione di quegli apparecchi che, agendo dal perimetro, non sarebbero sufficienti a garantire l'uniformità della distribuzione.

D'altra parte, la presenza di irrigatori all'interno dell'area, può costituire un ostacolo al regolare svolgimento del gioco e un potenziale pericolo per i giocatori.

La Prato Verde S.p.A., basandosi sull'esperienza ed elevata tecnologia della TORO, ha studiato una soluzione a questo problema, considerando i sopraccitati presupposti, e propone un impianto di irrigazione fisso, interrato, con funzioni completamente automatiche controllate da un programmatore, che offre le maggiori garanzie di sicurezza e funzionalità nonché un notevole risparmio sui costi di manutenzione.

## **CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO**

L'impianto illustrato si propone di sopperire alle necessità irrigue di un'area delle dimensioni di 105 m. per 70 m., destinata alla pratica del gioco del calcio.

L'acqua necessaria all'irrigazione dovrà essere disponibile in ragione di circa 8 m<sup>3</sup> per ogni millimetro di caduta che si volesse mediamente aspergere sulla superficie, con le seguenti caratteristiche:

**Q = Portata = 300 l/m**

**P = Pressione dinamica = 8 bar**

L'impianto prevede l'installazione di 13 irrigatori di cui 3 posizionati all'interno dell'area di gioco e 10 lungo il perimetro esterno del campo ad una distanza di circa 1,5 m. dalla linea che lo delimita.

### **Gli irrigatori**

Gli irrigatori previsti sono del tipo dinamico, costruiti in resina sintetica: Cyclocac per le parti esterne e di contenimento, Derelin e Teflon per le parti interne e di movimento. Fanno eccezione quelle parti soggette a particolari sforzi o ad usura che sono costruite in acciaio inossidabile.

Il movimento rotatorio della torretta portaugelli è determinato dal moto di una turbina idraulica opportunamente demoltiplicato da un riduttore dinamico assolutamente escluso dal flusso idrico. Tutti gli apparecchi incorporano una valvola automatica a comando elettrico 24 V in grado di gestire le funzioni. Detta valvola viene comandata e controllata da un apposito programmatore. Tutti gli irrigatori, infine, sono costruiti per essere interrati ed espletare la funzione irrigua con l'estromissione della torretta solo sotto l'influsso della pressione.

La torretta, trattenuta da un'apposita molla di richiamo resta all'interno del corpo interrato quando questo è in riposo.

Particolare menzione merita il tipo di irrigatore che opera all'interno dell'area di gioco: oltre a disporre della funzione pop-up anzimenzionata, esso è montato all'interno di un unico cilindro idraulico che provvede alla sua totale scomparsa (ben 13 cm al di sotto del piano di calpestio). L'irrigatore reca, nella sua sommità, un contenitore in morbida gomma sul quale viene seminata la stessa essenza usata per l'inerbimento del campo: prima di espletare le sue funzioni, per effetto della pressione idraulica, esso viene sollevato al livello del piano di calpestio assieme al contenitore che lo sovrasta.

## **La rete di distribuzione**

La rete di distribuzione è costruita da tubazioni in Polietilene ad Alta Densità PE 80 –SIGMA 63 per condotte in pressione, per pressione di esercizio ammissibile di 12.5 kg/cm<sup>2</sup>.

Interrata a la profondità di 60 cm al minimo, la tubazione provvede a collegare tutti gli irrigatori posizionati nell'area con un percorso perimetrale chiuso ad anello ed un tratto che attraversa tutto il terreno di gioco lungo il suo asse maggiore.

Proprio per la sua geometria, la rete di distribuzione si presta ad essere alimentata in una qualsiasi posizione.

Il materiale con cui è costruita offre le più ampie garanzie di stabilità e durata nel tempo.

In linea con questo principio, anche i pezzi speciali utilizzati per il suo raccordo sono stati previsti, per la quasi totalità in materiale plastico (polipropilene e PVC).

I raccordi sono del tipo a compressione con anello di serraggio che previene l'uso di ancoraggi.

## **Gli automatismi**

Il completo controllo delle funzioni irrigue è affidato ad un programmatore in grado di gestire l'intervento sequenziale di un massimo di 12 settori ognuno dei quali può essere attivato per un tempo impostabile a piacere fra 1 e 90 minuti.

La pianificazione della frequenza di attivazione dei cicli irrigui contempla la possibilità di gestire 2 programmi indipendenti e 3 avviamenti giornalieri su un calendario ripetitivo di 14 giorni o una sequenza di giorni attivi specificata ad intervalli.

Il programmatore è provvisto di un dispositivo in grado di gestire le funzioni della pompa che si rendesse necessaria all'alimentazione dell'impianto.

Il sistema di comando è del tipo elettrico in 24 V: ogni valvola incorporata negli irrigatori è servoassistita da un solenoide collegato al programmatore tramite un cavetto comune e un cavetto di segnale: disattivato mantiene la valvola chiusa.

L'impianto è suddiviso in 11 settori: gli irrigatori posizionati sul lato lungo del campo e quelli centrali sono gestiti indipendentemente, invece quelli sul lato corto de campo sono gestiti a coppia. Ciò costituisce un elemento di grande importanza nella corretta gestione dell'irrigazione, in quanto l'acqua erogata da ciascun apparecchio può essere dosata secondo la reale richiesta del terreno (situazione tipica è quella che, a causa dell'esposizione, certe zone del campo possono essere influenzate dal vento più di altre, oppure rimane in ombra parte della giornata)

# COMPUTO METRICO

## Capitolo 1. Materiale Toro Prato Verde

### Sezione 1.A - Sollevatore SC670 con valvola 24V incorporata

Irrigatore dinamico atto all'interramento diretto, a scomparsa, con contenitore in gomma morbida della profondità di 13 cm. da riempirsi di terreno vegetale, con meccanismo di rotazione a turbina e scatola di demoltiplicazione in bagno d'olio. L'irrigatore è montato su di un gruppo di sollevamento idraulico che, nella fase attiva, provvede all'estromissione del gruppo di erogazione idrica e del contenitore della zolla erbosa, sino a portare gli ugelli al piano di calpestio. Costruzione in resina sintetica anticorrosione "Cycolac" per le parti esterne e di contenimento, "Derelin" e "Teflon" per le parti interne e di movimento, molla di richiamo e viteria in acciaio inossidabile, completo di filtro, guarnizione parasabbia, statore autoregolante, e di torretta telescopica in grado di ospitare 5 diverse serie di ugelli contrapposti, a getto differenziato per una migliore distribuzione dell'acqua irrigua. L'irrigatore incorpora una valvola automatica di intercettazione del tipo idraulico, servoassistita da un dispositivo pilota normalmente chiuso comandato elettricamente in 24 V. per il controllo a distanza, con funzione di regolazione/riduzione della pressione agli ugelli tramite una molla pretarata e dotato di selettore con funzione Manuale, Automatico e Off. Tutti i componenti dell'irrigatore, fatto salvo il corpo unito alla rete idrica interrata tramite un raccordo filettato femmina Ø 1"1/2, sono accessibili dall'alto senza che necessiti disinterrare o sconnettere lo stesso.

1.A.01 Sollevatore 360°, 29.4 m, 233 l/m'

<b>mod.</b>	<b>q.tà</b>
<b>SC670-06-74</b>	<b>3</b>

### Sezione 1.B - Irrigatore dinamico Serie 690 con valvola 24V incorporata

Irrigatore dinamico atto all'interramento, a scomparsa, con meccanismo di rotazione a turbina e scatola di demoltiplicazione in bagno d'olio, angolo di lavoro predeterminato a 90°, 180° oppure 360°. Costruzione in resina sintetica anticorrosione "Cycolac" per le parti esterne e di contenimento, "Derelin" e "Teflon" per le parti interne e di movimento, molla di richiamo e viteria in acciaio inossidabile, completo di filtro, guarnizione parasabbia e di torretta telescopica in grado di ospitare 3 diverse serie di ugelli, contrapposti nel caso di irrigatore a pieno cerchio, paralleli nell'irrigatore ad angolo parzializzato, a getto differenziato per una migliore distribuzione dell'acqua irrigua. L'irrigatore incorpora una valvola automatica di intercettazione del tipo idraulico, servoassistita da un dispositivo pilota normalmente chiuso comandato elettricamente in 24V. per il controllo a distanza, con funzione di regolazione/riduzione della pressione agli ugelli tramite una molla pretarata e dotato di selettore con funzioni Manuale, Automatico e Off. Tutti i componenti dell'irrigatore, fatto salvo il corpo unito alla rete idrica interrata tramite un raccordo filettato femmina Ø 1"1/2, sono accessibili dall'alto senza che necessiti disinterrare o sconnettere lo stesso.

1.B.01 Irrigatore 180°, 30,5 m, 280,1 l/m'

<b>mod.</b>	<b>q.tà</b>
<b>692-06-92</b>	<b>6</b>

## Sezione 1.C - Irrigatore dinamico Serie 780 con valvola 24V incorporata

Irrigatore dinamico a scomparsa atto all'interramento, con meccanismo di rotazione a turbina idraulica e demoltiplicatore lubrificato ad acqua. Costruzione in resina sintetica anticorrosione "Cycolac" per le parti esterne e di contenimento, in acciaio inossidabile per il corpo motore e molla di richiamo. Completo di filtro, statore autoregolante e di torretta telescopica, a 3 getti paralleli differenziati, in grado di ospitare 8 diverse serie di ugelli codificati per colore. L'irrigatore incorpora una valvola automatica di intercettazione del tipo idraulico, servoassistita da un dispositivo pilota normalmente chiuso, comandato elettricamente in 24V. per il controllo a distanza, con funzione di regolazione/riduzione della pressione agli ugelli tramite una molla pretarata e dotato di selettore con funzioni Manuale, Automatico e Off.

Tutti i componenti dell'irrigatore, fatto salvo il corpo unito alla rete idrica interrata tramite un raccordo filettato femmina Ø 1"1/2, sono accessibili dall'alto senza che necessiti disinterrare o sconnettere lo stesso.

1.C.01 Irrigatore angolo regolabile 24,4 m, 139,7 l/m'

<b>mod.</b>	<b>q.tà</b>
<b>785-56-87</b>	<b>4</b>

## Sezione 1.D - Programmatore Toro Vision II Plus

Programmatore elettronico idoneo al controllo di valvole a comando elettrico in 24 V c.a., con le seguenti caratteristiche:

- Tempi di funzionamento per settore selezionabili da 1 minuto a 9 ore.
- Possibilità di accoppiamento con un programmatore parallelo per formare un sistema in grado di gestire fino a 24 settori irrigui.
- Due programmi irrigui indipendenti.
- 3 avviamenti giornalieri indipendenti per ogni programma.
- Programmazione bisettimanale o ad intervalli.
- Sospensione manuale dell'irrigazione programmabile da 1 a 4 giorni.
- Regolazione stagionale dei tempi di funzionamento dal 20% al 200%.
- Possibilità d'avviamento manuale dei singoli settori o dell'intero ciclo.
- Comando pompa (o valvola generale) attivabile simultaneamente o con 15 secondi di anticipo rispetto alle valvole di zona.
- Schermo a cristalli liquidi, di grande dimensione e di facile lettura.
- Batteria ricaricabile in grado di mantenere in memoria l'ora esatta e i dati di programmazione.
- Porta per il collegamento di un sensore pioggia.

Specifiche elettriche:

- Alimentazione: 120/230 V c.a., 50/60 Hz.
- Uscita: 24 V c.a., 50/60 Hz., 30 VA.
- Carico max: 24 V c.a., 0,5 A per settore.
- Carico max: 24 V c.a., 0,9 A totale.

1.D.01 Programmatore per 12 settori

<b>mod.</b>	<b>q.tà</b>
<b>V2-P12-01</b>	<b>1</b>

### Sezione 1.E – Sensore di pioggia

Dispositivo che consente di interrompere il ciclo d'irrigazione in caso di pioggia. Soglia d'intervento regolabile da 3 a 25 mm di acqua piovana accumulabile.

1.E.01 Sensore pioggia

<b>mod.</b>	<b>q.tà</b>
<b>850-74</b>	<b>1</b>

### Sezione 1.F - Cavo unipolare

Cavo elettrico a conduttore rigido, isolato in Polietilene per il diretto interrimento, costruito a Norme UL o CE con tensione nominale di 600 V

1.F.01 Cavo El. PE 1x1.5 mmq

<b>mod.</b>	<b>q.tà</b>
<b>150013</b>	<b>2280 m</b>

### Sezione 1.G - Accessori elettrici

Connettore resinato per cavi elettrici riempiti di gel isolante per connessioni in ambienti umidi o interrati.

1.G.01. Connettore resinato

<b>mod.</b>	<b>q.tà</b>
<b>LV9500</b>	<b>26</b>

### Sezione 1.H - Raccordi di unione

Raccordi di unione tra la rete idrica e l'irrigatore, in PVC PN 16 con snodi per la regolazione dell'altezza per i diametri 1" e 1"1/2, in PE PN 16 filettato accorciabile per i diametri 3/4" e 1/2", in PVC PN 16 con giunti flessibili per i diametri 3/4" e 1/2".

1.H.01 Giunto snodato Ø 1"1/2

<b>mod.</b>	<b>q.tà</b>
<b>3-B1121-18</b>	<b>13</b>

## Capitolo 2. Rete idrica di distribuzione

### Sezione 2.A - Tubo in Polietilene PE 80 – SIGMA 63

Tubi in Polietilene ad Alta Densità PE 80 – SIGMA 63 per convogliamento di fluidi in pressione, a norme UNI 10910, per pressioni di esercizio di 1225 kPa (12.5 kg/cm<sup>2</sup>), ammessi al marchio di conformità n° 103 dell'Istituto Italiano dei Plastici (IIP).

2.A.01 Tubaz. in PE 80-Sigma 83- Ø63

<b>mod.</b>	<b>q.tà</b>
<b>PE 80-Sigma 83- Diam. 63</b>	<b>500 m</b>

2.A.02 Tubaz. in PE 80-Sigma 83- Ø75

<b>PE 80-Sigma 83- Diam. 75</b>	<b>50 m</b>
---------------------------------	-------------

2.A.03 Raccorderia e materiali di consumo