



REGIONE PIEMONTE
 COMUNE DI AVIGLIANA
 PROVINCIA DI TORINO

PROGETTAZIONE PER LA RILOCALIZZAZIONE DI
 UNA PISTA DI GUIDA SICURA SITA IN AREA
 AUTOPORTO DI SUSÀ (TO)

Codice generale	Codice dell' opera	Lotto	Livello di progettazione	Area di progettazione	Numero elaborato	Tipo documento	Versione
Cconspa	001	0	D	G	006	presc. tec.	1-13

IL COMMITTENTE :



I PROGETTISTI (A.T.I.) :

Ing. Valter RIPAMONTI (Capogruppo)



Studio DUEPUNTDIECI Associati

duepuntodieci associati
 dott. ing. Andrea Durando dott. ing. Enzo Lacroce

Studio ESSEBI Ingegneria



Ing. Enrico GUIOT

Ing. Stefano COALOVA

Stefano Coalova
 Ingegnere Edile

Capogruppo di progettazione : Ing. Valter RIPAMONTI *VR*

Responsabile area di progettazione : Ing. Valter RIPAMONTI *VR*

Redattore : Geom. Giorgio GAIANI *gg*

TIMBRI E FIRME:



PROGETTO DEFINITIVO
 ai sensi del d.lgs163/06 allegato XXI

OGGETTO **ELABORATI GENERALI DI**
INQUADRAMENTO DEL PROGETTO
PRESCRIZIONI TECNICHE E VALUTAZIONE IMPIANTI E ATTREZZATURA
COME SOMMA A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

VERS.	MODIFICHE	DATA	SCALA
0	Prima consegna	04 Novembre 2013	-
1	Seconda consegna	22 Novembre 2013	CUP C11J05000030001
2			
3			
4			

INDICE

A) DESCRIZIONE	2
A.1.) Prescrizioni generali	2
A.2.) Requisiti tecnici generali degli impianti di misurazione della velocità	4
A.3.) Innaffiamento delle piste	6
A.3.1) Indicazioni generali	7
A.3.2.) Innaffiamento a circuito	7
A.3.3) Utilizzo invernale dell'innaffiamento	7
A.3.4) Tipi di innaffiamento, forma e luogo d'impiego	8
A.4.) Indicazioni generali sugli ostacoli d'acqua	9
A.4.1.) Senso e scopo di questa attrezzatura	9
A.4.2.) Comando degli ostacoli d'acqua	9
A.4.3) Comando manuale	9
A.4.4.) Funzione preselezionata	10
A.4.5.) Simulazione casuale degli ostacoli computerizzata	10
<i>A.4.5.1) Aspetto degli ostacoli</i>	11
<i>A.4.5.2) Dimensionamento e larghezza degli ostacoli d'acqua, numero degli ugelli</i>	11
<i>A.4.5.3) Esecuzione dei cassoni degli ostacoli d'acqua e relativo contenuto</i>	12
<i>A.4.5.4) Esecuzione delle coperture degli ostacoli</i>	12
<i>A.4.5.5) Assistenza e manutenzione</i>	13
A.4.6.) Tecnica di controllo	13
A.5.) La tecnica del bacino per l'acquaplaning	14
A.6.) Il pulpito di comando dell'istruttore "l'attrezzatura"	15
A.7.) Il "simulatore di sbandata": la piastra idraulica	17
A.8) Specifiche tecniche	20
B - INDICAZIONE DEGLI INTERVENTI	25
B.1.) Componentistica idraulica (water track system)	25
B.2.) Piattaforma idraulica	27
B.3.) Componentistica elettrica	28
B.4.) Misuratore di velocità	29
C - VALUTAZIONE DEI COSTI	30

REGIONE PIEMONTE
COMUNE DI AVIGLIANA

(Provincia di Torino)

**PROGETTAZIONE PER LA RILOCALIZZAZIONE DI UNA PISTA DI
GUIDA SICURA SITA IN AREA AUTOPORTO DI SUSÀ (TO)**
PROGETTO DEFINITIVO

**RELAZIONE GENERALE SULLE ATTREZZATURE ED
IMPIANTI SPECIFICI IN AMMINISTRAZIONE DIRETTA**

A) DESCRIZIONE

A. 1) Prescrizioni generali

Nelle somme a disposizione dell'Amministrazione sono stati inseriti gli oneri relativi allo smontaggio delle apparecchiature specifiche presso il sito di Guida Sicura di Susa e il successivo montaggio nella nuova collocazione della pista nel Comune di Avigliana con la fornitura della componentistica attualmente non più efficiente e fuori granaria. Il tutto nel rispetto della funzione dell'impianto così come attualmente in essere presso il sito autoportale di Susa.

Dalla relazione generale del progetto si evince come l'impianto presenti una specifica peculiarità legata al Know-how e brevetti esclusivi tali da rendere difficilmente comparabile sul mercato situazioni analoghe e/o desumibili dai prezziari.

Visto inoltre che l'attività in esercizio di Susa non ha presentato nel corso degli anni (circa 10) problemi o anomalie gravi tali da rendere superato e inefficiente l'impianto, anche al fine di poter ottimizzare i costi nell'ambito di un risparmio generale e per il mantenimento del layout esclusivo già acquistato dalla Società Consepi, si intende smontare con metodo di recupero l'apparecchiatura esistente e riproporla nella stessa funzionalità del nuovo impianto con la sostituzione di buona parte delle apparecchiature e totale del sistema di regolazione e controllo con relativo

software. Tale intervento risulta legato ai fattori di mercato e in un'ottica di effettivo risparmio essendo fattibile l'utilizzo ancorché parziale delle attrezzature efficienti e compatibili. Inoltre viene ripristinato nel nuovo sito la stessa geometria delle piste già ampiamente testate e quindi la trasposizione dell'impianto in un altro sito con la medesima funzionalità.

Alla luce di queste considerazioni generali si procede pertanto ad una sintetica descrizione delle finalità e caratteristiche generali delle attrezzature per comprendere meglio l'uso e la loro specificità fermo restando che si tratterà di esaminare le apparecchiature, far intervenire tecnici specializzati per riportarli in funzione. Infine elemento estremamente importante, procedere ad un collaudo finale e messa in esercizio che potrà garantire la continuità della garanzia generale dell'impianto e della sua efficienza tecnica e funzionale a far data dalla nuova installazione. Questi ultimi aspetti risultano importanti per una ricollaudazione dell'impianto e messa in esercizio dello stesso nell'ottica della continuità del Centro di Guida Sicura ed in particolare nell'ambito della sicurezza di uso e funzionalità.

Si evidenzia infatti che negli anni dell'attività della Società Consepi – Motor Oasi l'aspetto di Guida Sicura è stato sviluppato attraverso corsi e formazione degli stessi istruttori adeguati allo schema impiantistico ormai collaudato, costituendone per la Società stessa un patrimonio umano e tecnico invidiabile e altamente professionale.

Vista la necessità di procedere ad un ricollocazione dell'impianto, essendo impossibile mantenere l'esercizio a Susa, non si vuole vanificare questo patrimonio cercando di riproporlo nelle stesse finalità e modalità di esercizio in altro sito per continuità.

Gli elementi significativi più importanti tecnologicamente sono rappresentati:

- aspetto idraulico; ostacoli ad acqua con relative regolazioni;
- piattaforma idraulica che consente la simulazione dello sbandamento e pertanto deve essere testata ed omologata;
- misuratori di velocità;
- impianto elettrico di controllo e di software per la regolazione del funzionamento degli ostacoli e apparecchiature collegati alle torrette degli

istruttori e al centro generale per un efficace controllo e monitoraggio dell'intero sistema con relative possibilità di intervento manuale o automatico preselezionato.

Quest'ultima parte del sistema rappresenta un anello sostanziale per l'intero complesso ed è coperto ampiamente da brevetti e situazioni non facilmente riscontrabili in termini di mercato e tali da essere anche di difficile descrizione essendo processi ormai testati e messi in esercizio, si prevede comunque la sostituzione del sistema di regolazione e controllo essendo nel frattempo ampiamente migliorata la situazione in termini di software e di semplicità gestionale. Lo sviluppo informatico degli ultimi anni consente infatti una semplificazione del sistema di gestione attraverso interventi di comando e regolazione con l'uso di semplici tablet più rapidi ed affidabili rispetto alla soluzione attuale. Quello che rimane inalterato è il metodo ed i punti di controllo e comando delle apparecchiature attualmente in esercizio.

Alla luce delle brevi considerazioni sopra esposte si procede ad una descrizione delle funzionalità degli impianti stessi e delle loro caratteristiche che riprendono quanto già richiesto nella fase preliminare dell'esecuzione (anno 2000) dove venivano indicate le performance che riprendevano le specifiche dei test effettuati su altri impianti.

A. 2) Requisiti tecnici generali degli impianti di misurazione della velocità

Per garantire agli istruttori ed al personale operativo un funzionamento perfetto dell'impianto di misurazione della velocità e dell'impianto di comando, è molto importante che il sistema sia interamente automatico, con un computer che comanda automaticamente tutti i sensori e le periferiche, così che non sia più necessario alcun intervento umano (eccezione: computer del simulatore di sbandata, piastra idraulica). Grazie a ciò non solo l'addestramento degli istruttori è più breve, ma anche l'affidabilità dell'intero sistema è maggiore rispetto a quella degli impianti a comando manuale (analisi dimostrano che i cosiddetti errori di misurazione e/o guasti sono di solito provocati da comandi errati).

Per permettere un impiego professionale anche nel caso di misurazioni speciali, ogni computer può essere adattato ad altre situazioni mediante il menu di configurazione. Particolarmente importante è un sistema diagnostico automatico integrato, che segnali gli errori di messa a punti, l'eventuale imbrattamento dei sensori e quindi impedisca misurazioni errate. Inoltre devono essere rilevati difetti della tastiera (tasti difettosi, per effetto del sole o dell'umidità), tensione sbagliata (alimentatori) ecc, difetti che possono essere anche visualizzati.

Particolare attenzione va dedicata alla resistenza agli agenti atmosferici: se l'impianto si trova all'aperto, dovrebbe essere possibile un funzionamento perfetto anche nelle peggiori condizioni atmosferiche. I relè fotoelettrici devono essere insensibili alla pioggia ed alla neve. Sprinkler, pioggia, neve e sporcizia non devono provocare guasti o errori nelle misurazioni. Negli esperimenti le barriere laser si sono rivelate troppo sensibili alle condizioni atmosferiche (misurazioni errate con pioggia o neve), quindi non dovrebbero essere utilizzati. Inoltre, considerato che il montaggio dei relè fotoelettrici avviene al di fuori dell'area di pericolo, la loro portata dovrebbe essere di almeno 50 metri.

La regolazione dei sensori deve essere semplice, possibilmente senza ausili tecnici (ed eseguibile anche dall'istruttore, se necessario). Per un'ottimale informazione di partecipanti e istruttore sono assolutamente necessari visualizzatori grandi, a seconda della distanza da cui si vuole garantire la lettura; per una distanza di max 90 metri, i caratteri devono essere alti 20 cm. Il visualizzatore deve avere almeno due cifre, impianti di misurazione singoli dovrebbero avere tre cifre.

Una lettura ottimale anche con una notevole esposizione al sole è garantita soltanto da indicatori elettrici luminosi gialli (o arancioni), che al calare dell'oscurità devono illuminarsi automaticamente. I pannelli devono essere collocati in robuste scatole, che permettano montaggio e smontaggio facile, garantiscano la massima tenuta all'acqua e alla neve, impediscano la penetrazioni di piccoli animali, ma abbiano un ricircolo dell'aria adeguato per evitare surriscaldamenti. I sostegni del visualizzatore ed i sensori dovrebbero essere ancorati nel suolo, ma mobili in altezza e per raggio,

in modo da poter essere rapidamente sostituiti in caso di guasto. Ciò vale anche per i cavi.

A.3) Innaffiamento delle piste

A.3.1) Indicazioni generali

In generale l'innaffiamento serve a bagnare le piste, che possono essere ricoperte da speciali materiali a bassa aderenza sia da semplice asfalto.

La durata e l'intensità dell'innaffiamento vengono definite dal gestore dell'impianto in costruzione.

Ecco alcuni requisiti fondamentali:

Tempo di risposta dell'innaffiamento: con tempo di risposta si intende il periodo che intercorre tra l'emissione del segnale per l'innaffiamento (pulsante o interruttore) e l'uscita dell'acqua alla superficie. Il tempo di risposta non dovrebbe superare un massimo di 5 minuti (per es. se la tubazione è stata svuotata completamente durante la notte).

Se l'utilizzo è costante, ciò quando l'istruttore vuole "bagnare" la pista, il tempo di risposta non dovrebbe superare i dieci secondi. Il tempo che intercorre dalla fuoriuscita dell'acqua fino all'inumidimento della corsia non dovrebbe superare i quattro minuti nelle cosiddette piste principali (è il tempo che l'istruttore impiega a spiegare l'esercizio o ad effettuare con i partecipanti un lento giro di ricognizione), mentre nelle "piste secondarie" (intendiamo le superfici non costantemente utilizzate nei corsi – per es. le superfici per la dinamica di marcia, il circuito di asfalto) può arrivare fino a dieci minuti. Questo tempo "prolungato" si spiega con il fatto che l'esperienza insegna che questi esercizi devono essere accuratamente spiegati, e quindi c'è più tempo disponibile.

Inoltre l'istruttore può azionare l'impianto di innaffiamento "a distanza" con un anticipo adeguato; l'innaffiamento di ogni pista, infatti, è comandabile da ogni torretta e anche dall'edificio principale.

Un altro fattore è la possibilità di controllare e modificare la quantità d'acqua, soprattutto nei cosiddetti "canali di scolo". In inverno, per esempio, è necessaria una

quantità minore d'acqua per bagnare il fondo con basso coefficiente di aderenza, perché troppa acqua potrebbe ghiacciare rapidamente, specie alle basse temperature. In estate, invece, e per i veicoli pesanti è necessaria molta acqua.

I principali sistemi di innaffiamento risultano:

- sprinkler a terra, quindi sprinkler / spruzzatori inseriti nel fondo stradale; impianti di innaffiamento con canalizzazione in cui l'acqua scorre in permanenza inseriti nel fondo stradale; requisito fondamentale per questa forma di innaffiamento è che le piste abbiano pendenza.

A.3.2.) Innaffiamento a circuito

Ubicazione degli impianti di innaffiamento: sulle piste principali è necessario che gli sprinkler siano il più vicino possibile al tratto con fondo a bassa aderenza (la distanza tra il bordo di questo tratto e gli sprinkler deve essere di 2,5 – 3,5 metri (max), il numero degli sprinkler va concordato con il gestore). Ciò è particolarmente importante nei mesi invernali, per evitare la formazione di vaste zone ghiacciate sulle piste. Per poter collocare gli sprinkler il più vicino possibile al tratto a bassa aderenza va considerato che la larghezza del getto raggiunge un'angolatura di almeno 120°. La lunghezza del getto (deve essere di almeno otto metri), che dovrebbe essere modificabile anche mediante inserti di facile applicazione, dipende dalle caratteristiche della pista.

A.3.3) Utilizzo invernale dell'innaffiamento

Deve essere garantito l'utilizzo ed il funzionamento dell'impianto di innaffiamento anche nei mesi invernali, nonostante le basse temperature (fino a – 15° o – 20° C). Questo requisito va rispettato sia per la mandata dell'acqua che per lo scarico. Qualora fosse necessario installare dei riscaldamenti nei punti di uscita dell'acqua, essi dovranno permettere un utilizzo a basso consumo, con possibilità di accensione e spegnimento per ogni singola pista.

Inoltre è necessario che l'eventuale messa in funzione del riscaldamento sia segnalata sia nell'edificio, nel quadro generale presso la reception, sia anche nella torretta

dell'istruttore della pista in questione; da entrambi deve essere possibile attivare e disattivare il riscaldamento in modo semplice.

Per la sicurezza è anche necessario che l'impianto di riscaldamento venga disattivato quando il portone principale del centro viene chiuso (fine della giornata lavorativa).

Ogni pista dispone di due "circuiti di innaffiamento" indipendenti, da attivare singolarmente o insieme.

A.3.4) Tipi di innaffiamento, forma e luogo d'impiego

- Sprinkler

Si tratta di un dispositivo inserito nel fondo stradale, che ne assicura l'innaffiamento (sia esso un fondo a bassa aderenza o asfalto). La larghezza del getto deve essere almeno di 120° C, la lunghezza del getto variabile, ma deve essere di almeno otto metri. La superficie dello sprinkler deve essere piatta, in modo da non rappresentare un ostacolo sporgente dal manto stradale; questa caratteristica è indispensabile, soprattutto per la pulizia e per spazzare la neve e il ghiaccio in inverno. Per escludere danni agli spruzzatori, per es. quando si utilizza uno spartineve, è necessario che il bordo superiore degli spruzzatori sia allo stesso livello del manto stradale.

Lo sprinkler deve avere il numero minore possibile di parti meccaniche, perché esse di norma si rompono e guastano e devono essere sostituite, oltre a necessitare regolarmente di manutenzione e regolazioni.

L'apertura dello sprinkler deve essere tale da non provocare danni ai pneumatici. Ciò deve essere garantito anche per veicoli con pneumatici ribassati oppure estremamente stretti, che tendono a scivolare sulla copertura o sull'apertura dello spruzzatore, per tutti gli altri requisiti per l'impiego nei mesi invernali, la sicurezza di funzionamento, etc.

- Innaffiamento a canale

Si tratta di un canale inserito nel manto stradale, dal quale "sgorga" l'acqua. Questo tipo di innaffiamento in realtà è utilizzato in percorsi che abbiano una pendenza adeguata, perché esso non permette di "gettare" l'acqua a determinate distanze, come

è invece il caso dell'impianto sprinkler. L'acqua fuoriesce dal canale, scende lungo la pendenza e in questo modo bagna il fondo stradale.

Il canale non deve soltanto coprire l'intera larghezza del tratto con fondo a bassa aderenza, ma anche il manto d'asfalto per almeno due metri a sinistra ed a destra.

Il motivo è che su queste piste vengono effettuati esercizi che necessitano di fondo in parte bagnato ed in parte scivoloso; per ridurre l'attrito delle ruote sulle strisce d'asfalto, esse devono essere costantemente bagnate.

A.4.) Indicazioni generali sugli ostacoli d'acqua

A.4.1.) Senso e scopo di questa attrezzatura

Gli ostacoli d'acqua permettono di ottenere una simulazione il più vicina possibile alle realtà. L'aspetto più importante è l'effetto sorpresa, perché gli ostacoli d'acqua vengono attivati soltanto dopo il rilevamento da parte dei sensori dell'impianto di misurazione della velocità. In questo modo è possibile simulare un ostacolo che "sbuca improvvisamente" sulla corsia. Il partecipante non si può preparare ad una situazione e viene continuamente stimolato dalla novità. Il numero di variazioni possibili permette di simulare numerosi situazioni della circolazione stradale.

Inoltre un obiettivo fondamentale dei corsi di guida sicura è insegnare ai partecipanti che quando si guida un veicolo non esiste la perfezione. Per questo è importante "costruire" con gli ostacoli situazioni sempre nuove e differenti.

A.4.2.) Comando degli ostacoli d'acqua

Il comando e l'attivazione degli ostacoli d'acqua spetta all'istruttore nella torretta. Gli elementi di comando (tastiera o simile) degli ostacoli d'acqua si trovano soltanto nella torretta della pista.

A.4.3) Comando manuale

Deve essere possibile il comando manuale da parte dell'istruttore, che se necessario può attivare anche un altro ostacolo. Il tempo di risposta al comando deve essere breve (ca. 0,5 – 1 sec.)

A.4.4.) Funzione preselezionata

L'istruttore deve avere la possibilità di "preselezionare" le diverse forme di ostacolo e le situazioni. L'attivazione della simulazione avviene automaticamente mediante un sensore collocato in un punto adatto (ca 25 m prima del tratto con fondo a bassa aderenza). Tra l'azionamento del sensore e quello della prima fila di ostacoli trascorre di norma un secondo circa, ma questo intervallo può variare a seconda delle velocità dei programmi dei corsi.

L'intervallo tra la prima e la seconda fila di ostacoli normalmente è di 0,50 sec. Anche qui deve essere possibile una regolazione in base alla velocità.

L'intervallo tra la comparsa della seconda fila di ostacoli e un'eventuale terza fila (di solito soltanto su una delle piste) è di circa 0,5 sec con possibilità di regolazione.

La variazione dei tempi deve essere possibile con pochi, e soprattutto semplici, manovre da parte del gestore dell'impianto, con il quale si deciderà sulla necessità di una visualizzazione nell'impianto di misurazione della velocità.

A.4.5.) Simulazione casuale degli ostacoli computerizzata

Deve essere possibile inserire, tramite programma software, una simulazione variabile degli ostacoli, da concordare con gestore dell'impianto. Lo scopo è dare all'istruttore la possibilità di attivare un programma software, nel quale sono memorizzate diverse simulazioni specifiche di ostacoli, che vengono proposte con un sistema casuale. Qui è fondamentale la distinzione dei corsi da uno o due giorni per autoveicoli, e da un solo giorno per i veicoli pesanti. Ogni tipo e forma di corso ha un grado difficoltà differente.

La programmazione delle singole serie di ostacoli, da tra le altre cose dipende anche dallo spazio disponibile, deve essere modificabile dal gestore in collaborazione con il fornitore il programmatore. Ciò significa che il gestore di essere in grado di modificare questa forma di controllo computerizzato anche durante gli esercizi, in modo semplice e rapido. Soltanto in questo modo si garantisce la possibilità di organizzare programmi e corsi speciali in modo ottimale.

Ricordiamo infine che i requisiti e le possibilità si delineano in modo definitivo dopo circa tre quatto mesi di funzionamento a pieno regime. Pertanto è necessario che il gestore possa intervenire sulla programmazione del sistema.

A.4.5.1) Aspetto degli ostacoli

Negli ostacoli d'acqua è importante che l'esecuzione e la forma dei singoli ugelli siano scelte in modo da garantire l'effetto, "muro", l'ostacolo deve essere voluminoso e possibilmente impenetrabile alla vista, in modo da non distruggere l'effetto sorpresa della seconda o terza fila di ostacoli.

Nelle piste per autovetture gli ostacoli d'acqua dovrebbero essere alti 1,50 metri, in quelle per veicoli pesanti 2 metri.

Il gestore stabilisce di volta in volta quali piste siano più adatte ai diversi tipi di corso.

L'altezza degli ostacoli d'acqua deve essere uniforme, indipendentemente dalla quantità di ostacoli attivati. Il numero di ostacoli da attivare contemporaneamente dipende dalla forma e dalla quantità di ostacoli delle singole piste, e va concordato con il gestore prima della progettazione e della costruzione. Per ogni fila di ostacoli d'acqua si possono usare contemporaneamente max 2/3 degli elementi da un metro. In funzionamento costante per gli ostacoli d'acqua va previsto un tempo massimo di 20 secondi. La frequenza è di carica 0,50 min. per veicolo.

A.4.5.2) Dimensionamento e larghezza degli ostacoli d'acqua, numero degli ugelli

La larghezza degli ostacoli d'acqua dipende direttamente dalla larghezza della pista.

Ostacolo tipo 1: larghezza della superficie di fuoriuscita dell'acqua quattro metri, con quattro gruppi di ugelli uguali, comandabili singolarmente.

Ostacolo tipo 2: larghezza della superficie di fuoriuscita dell'acqua sei metri, con sette gruppi di ugelli uguali, comandabili singolarmente.

Ostacolo tipo 3: larghezza della superficie di fuoriuscita dell'acqua otto metri, con otto gruppi di ugelli uguali, comandabili singolarmente.

Ostacolo tipo 4: larghezza della superficie di fuoriuscita dell'acqua dieci metri, con dieci gruppi di ugelli uguali, comandabili singolarmente.

Ostacolo tipo 5: larghezza della superficie di fuoriuscita dell'acqua dodici metri, con dodici gruppi di ugelli uguali, comandabili singolarmente.

A.4.5.3) Esecuzione dei cassoni degli ostacoli d'acqua e relativo contenuto

I cassoni, il coperchio degli ostacoli d'acqua e il loro contenuto (tubi e ugelli) devono essere realizzati con materiale inossidabile.

A.4.5.4) Esecuzione delle coperture degli ostacoli

- Va utilizzato soltanto materiale inossidabile e antiruggine, caratteristica che non deve venir meno durante l'uso.
- I coperchi devono essere assolutamente a filo con manto stradale, non muoversi né scivolare. Quando i veicoli vi transitano sopra non devono produrre rumore.
- Le aperture degli ugelli nei coperchi devono essere di dimensioni tali da non costituire un pericolo di caduta per eventuali pedoni (per es. l'istruttore che si trova sulla pista) né di danneggiamento per i pneumatici delle moto (per es. durante una dimostrazione con pattini!) Un altro motivo per limitare al massimo la loro dimensione è evitare la penetrazione di neve e ghiaccio in inverno all'interno dei cassoni (per es. per opera dello spazzaneve), che potrebbe rapidamente ostruire lo scarico o ghiacciare.

Lo scarico deve essere dimensionato in modo da permettere all'acqua di scolo, più all'eventuale acqua piovana di uscire senza ostacoli né ristagno. Il diametro dello scolo deve essere tale che foglie, aghi di pino o rametti non provochino ostruzioni. Il gestore auspica una soluzione con un filtro di facile pulitura.

Nella scelta del controllo degli ostacoli vanno considerati i seguenti fattori:

- tempo di risposta minimo
- tempo di attivazione /risposta identico per i singoli ostacoli
- tipo di ostacolo scelto e montato in base alla situazione idrica locale per es. uso di acqua del sottosuolo, acqua di superficie, elevato grado di impurità dovuto alla vegetazione circostanze ecc)
Per evitare problemi di questo tipo, va consultato il gestore dell'impianto.

A.4.5.5) Assistenza e manutenzione

Facilità assoluta di assistenza e manutenzione.

Utilizzo di componenti normalmente in commercio.

Nella progettazione e nella realizzazione degli ostacoli d'acqua va considerata l'esigenza di una manutenzione e un'assistenza comoda ed ergonomica.

I componenti devono essere facilmente raggiungibili; pompe, valvole (per la regolazione dell'altezza) e ugelli devono essere di tipo comune, per facilitare la ricerca di eventuali ricambi.

Per i componenti elettrici va considerato che si tratta di un impianto installato all'aperto, quindi devono essere in grado di sopportare le più dure condizioni atmosferiche.

A.4.6. Tecnica di controllo

Come già detto, esistono tre forme di controllo

- 1) Manuale, vale a dire che ogni gruppo di ugelli (1 per ogni metro) deve essere selezionato singolarmente, dopo essere stato selezionato una volta il gruppo deve funzionare secondo i tempi programmati dal gestore. Il tempo tra comando e "comparsa" dell'ostacolo non deve superare 0,5 secondi.
- 2) Con preselezione: l'istruttore può "scegliere" diversi gruppi di ugelli. Dopo il passaggio di un veicolo gli ostacoli d'acqua si attivano entro un intervallo di tempo regolabile dal gestore (da 0,5, a 4) secondi variabile da fila a fila.

Questo tipo di controllo permette all'istruttore di simulare determinate situazioni ed esercitare i partecipanti ad hoc.

- 3) Programma software: l'istruttore può scegliere varie situazioni , già sperimentate (per esempio con il sistema precedente) e il computer le presenta in sequenza casuale.

Per ogni tipo di corso (corso da un giorno per autovetture, corso da due giorni per autovetture, corso da un giorno per veicoli pesanti) possono essere archiviate max. 30 situazioni diverse. A seconda del tipo di corso scelto, le situazioni programmate vengono presentate in sequenza casuale.

Questo programma software è molto importante per l'effetto "sorpresa". Poiché quando si utilizza questo programma significa che i partecipanti sono già piuttosto bravi, l'istruttore deve poter aumentare il numero di passaggi dei singoli partecipanti. Ciò sarebbe difficilmente possibile con il controllo manuale e la preselezione, perché l'istruttore è costantemente impegnato a scegliere nuove simulazioni.

Il programma software alleggerisce il compito dell'istruttore, che può concentrarsi maggiormente sul corso.

Le possibilità di controllo dei singoli tipi di ostacoli (tipo 1-4) dipendono dal tipo di corso e sono illustrate nell'appendice.

Dobbiamo ricordare che questa è soltanto una parte delle possibilità dell'impianto, per cui il gestore deve assolutamente poter intervenire nella programmazione, sia sul controllo degli ugelli che sul tempo di risposta e la durata degli ostacoli.

A.5) La tecnica del bacino per l'acquaplaning

Informazioni generali sull'acquaplaning

Lo scopo dell'esercizio dell'acquaplaning è illustrare ai partecipanti il rapporto tra la velocità e l'acqua sul fondo stradale. Il fenomeno viene appositamente provocato, perché il guidatore impari a conoscere le reazioni del veicolo e come deve reagire egli stesso.

Riempimento del bacino per l'acquaplaning

Il tempo di riempimento del bacino per l'acquaplaning da zero fino al livello massimo non deve superare i 10 minuti circa, vale a dire il tempo impiegato all'incirca dall'istruttore per spiegare l'esercizio.

Inoltre va considerato che ogni minuto il bacino viene percorso da circa due veicoli a una velocità di ca. 80 – 100 km/h. Ciò significa che l'afflusso nel bacino deve essere tale da permetterne l'utilizzo senza tempi di attesa.

Altezza dell'acqua

L'altezza dell'acqua viene regolato mediante speciali "labbris di gomma". L'altezza di riempimento massima è di 6 cm.

Riempimento e svuotamento del bacino per l'acquaplaning

Le apparecchiature per il riempimento, lo svuotamento e la regolazione manuale non devono provocare danni neppure in caso di contatto laterale (sia del veicolo che del pneumatico). Anche l'impianto non deve essere danneggiato da un contatto di questo tipo.

A.6) Il pulpito di comando dell'istruttore "l'attrezzatura"

Nel pulpito di comando la superficie deve essere inclinata, per facilitarne l'uso e ridurre al minimo i fenomeni di abbagliamento dovuti ai raggi del sole.

Gli elementi di comando possono essere touch screen.

Il pulpito di comando deve contenere il computer del sistema di misurazione completo di display e tastiera, gli allacciamenti dei sensori, dell'alimentazione di rete e dei cavi dei visualizzatori non sono in vista, a differenza delle lampadine dei fusibili del visualizzatore o dell'eventuale stampante e compatibile con l'eventuale uso dei tablet.

Questi fusibili devono essere collocati nelle immediate vicinanze del computer, come pure la cosiddetta spina RS232, che serve a collegare una stampante esterna e/o un laptop.

Il computer per la misurazione della velocità va collocato in modo da garantire la lettura dei dati riportati sul display da parte dell'istruttore. E' consigliabile un'installazione vicino alla porta, così nei mesi estivi, quanto l'istruttore trascorre la

maggioranza del tempo sulla piattaforma, gli basti un'occhiata per leggere le indicazioni sul display.

Nella parte superiore del pulpito o monitor è ubicato il dispositivo per l'attivazione e la disattivazione dell'innaffiamento come già ricordato di ogni pista. Qualsiasi tipo di dispositivo si scelga, deve riportare la relativa dicitura e segnalare con una spia luminosa (per es. pulsante luminoso) lo stato di funzionamento dell'innaffiamento di tutte le piste del centro. Ciò significa che ogni istruttore su ogni torretta sa sempre quale impianto di innaffiamento sia in funzione.

Il dispositivo di comando dell'innaffiamento della pista che l'istruttore sta sorvegliando deve essere evidenziato con un colore speciale.

L'esperienza insegna che i comandi degli ostacoli d'acqua necessitano di molto spazio. Perciò è necessario trovare un dispositivo di comando capace di ospitare le tre modalità di funzionamento previste (manuale, preselezione, automatico) e permettere con un solo sguardo di sapere lo stato di funzionamento del sistema. Suddivisione a) nessuna attività (manuale) oppure b) preselezione (qui è importante sapere come e cosa è stato scelto) oppure c) programma automatico (tipo di programma).

L'istruttore deve essere in grado di modificare in brevissimo tempo la modalità di funzionamento degli ostacoli.

Nel pulpito di comando deve comprendere la possibilità di modificare i tempi di attivazione (tempo di risposta e durata dei singoli ostacoli, fila di ostacoli).

Inoltre l'istruttore deve avere accesso alle seguenti informazioni sul funzionamento dell'impianto:

- 1) riscaldamento /innaffiamento: attivato /disattivo più le altre opzioni
- 2) riscaldamento /ostacoli: attivato /disattivato più le altre opzioni
- 3) stato dell'impianto di innaffiamento: pronto o non pronto (per es. perché la tubazione è stata svuotata!)
- 4) stato degli ostacoli d'acqua: pronto o non pronto (per es. perché la tubazione è stata svuotata!)

5) eventuali anomalie del sistema più l'opzione di confermare l'anomalia (tasto reset o simili)

6) eventuali anomalie della cisterna (svuotamento o simili) più tasto Reset.

Illuminazione: illuminazione della pista ON/OFF (comando autonomo per ogni pista)
Illuminazione della torretta ON/OFF, illuminazione dei ripari ON/OFF più interruttore principale per questo pulpito di comando ON/OFF.

Il pulpito di comando deve essere dotato, nella parte superiore, in basso, di una presa da 220 Volt.

Il pulpito di comando della torretta deve riportare il logo e/o la scritta del centro. Da prevedere con anticipo sufficiente e concordare con il gestore. Lo scopo è un'adeguata visibilità nelle riprese video e fotografiche della tecnica di comando.

La ditta fornitrice dovrà garantire l'addestramento del personale e consentire attraverso il sistema una diagnosi della funzionalità e/o anomalie presenti nell'impianto.

A.7) Il “simulatore di sbandata”: la piastra idraulica

Generalità

La piastra idraulica è uno degli elementi utilizzati per gli esercizi che si effettuano nei corsi da uno a due giorni, ma soltanto per il training di guida sicura delle autovetture.

L'obiettivo dell'esercizio è “recuperare il controllo di un veicolo che sta sbandando” (agendo sulla frizione e con una rapida controsterzata).

Qui l'elemento fondamentale è che il partecipante non deve prendere alcuna iniziativa per “far sbandare” la vettura.

E' la piastra idraulica a provocare “tecnicamente” lo scartamento della coda della vettura: quando la vettura transita sopra la piastra, essa viene azionata idraulicamente e “spinge” lateralmente la parte posteriore della vettura.

L'impiego della piastra idraulica è soggetto alle seguenti condizioni:

- 1) Il funzionamento e la sicurezza della piastra devono essere garantiti per tutti i veicoli dei paesi in cui la piastra viene fornita e utilizzata. Si intendono qui tutti i veicoli in commercio fino a una massa totale ammessa di 5 to., compresi quelli con passi diversi. A una velocità di 50 km/h lo spostamento laterale della vettura deve essere tale che, se il conducente non “reagisce” per riportare il veicolo nel giusto assetto di marcia, il veicolo effettua una rotazione di almeno 180°.
- 2) Il movimento di sbandamento deve aver luogo a una velocità che varia tra 35 e 80 km/h.
- 3) L'istruttore deve poter regolare la “potenza” del movimento di sbandamento (l'esperienza insegna che conviene adottare un'indicazione in %: 10% corrisponde alla regolazione “più bassa, 100% alla regolazione “più alta”). In caso contrario l'istruttore deve poter “scegliere liberamente” , con pochi e semplici comandi, la potenza dello sbandamento (per es. 50%, 25%, etc).
- 4) La piastra idraulica lavora a temperature esterne tra – 20° e + 45° C. A – 20° C la durata del riscaldamento deve essere di max 40 minuti, trascorsi i quali la piastra deve essere perfettamente funzionante.
- 5) Il tempo tra il disinnesto della piastra e l'azionamento (“scatto”) deve essere di massimo 30 secondi (indipendentemente dalla temperatura).
- 6) Il pulpito di comando della piastra idraulica deve essere posizionato tenendo conto delle caratteristiche del luogo. Si intendono qui sia l'installazione del pulpito di comando nella torretta sia la collocazione degli elementi di comando.
- 7) Gli elementi di comando devono essere disposti ergonomicamente e permettere all'istruttore di modificare le impostazioni nel minor tempo possibile. Un' ottima soluzione è rappresentata dall'utilizzo di un touch screen, che permette di controllare l'intera pista, piastra idraulica compresa.
- 8) Se per il controllo si utilizza un touch screen, è necessario adottare i provvedimenti necessari per evitare che la luce del sole disturbi la visibilità dello schermo.

- 9) Il disinnesto della piastra avviene mediante relè fotoelettrico a infrarosso oppure circuiti di contatto a terra. In quest'ultimo caso è necessario:
- a) fornire chiare indicazioni sui lavori preliminari necessari (collegamenti di alimentazione e messa dell'elettronica, montaggio, etc)
 - b) installare i circuiti a terra in modo che, durante i necessari lavori di pulizia dell'area asfaltata davanti alla piastra, le macchine spazzatrici o sgombraneve non influiscano sul funzionamento e sulla durata della piastra. Il peso di questi veicoli (trattori o Unimog) non deve danneggiare i circuiti.
 - c) La ditta fornitrice della piastra idraulica è responsabile nel complesso per il funzionamento dei circuiti a terra; le installazioni precedenti (per es. fondamenta) devono essere controllate e gli eventuali difetti devono essere immediatamente segnalati (prima dell'installazione).
- 10) Se nel pulpito di comando c'è una cosiddetta "spia di stand by" questa spia (di colore verde) avvisa l'istruttore che la piastra è pronta a funzionare. Poiché l'istruttore, come già ricordato, spesso si trattiene fuori della torre (soprattutto d'estate), è necessario che questa "spia di stand by" sia leggermente più grande e, previo accordo con il gestore, venga eventualmente installata anche in posizione diversa, in modo da assicurarne la visibilità.
- 11) E' inoltre auspicabile che alla "spia di stand by" sia collegato un segnale acustico breve, non troppo acuto, ma ben percepibile. In questo modo è possibile essere informati dello stato di funzionamento della piastra senza dover guardare il quadro di comando, con conseguenze risparmio di tempo.
- 12) Le necessarie (e visibili) coperture laterali della piastra idraulica devono essere verniciate sul lato di lavoro conformemente alle prescrizioni e ai desideri del gestore. Di particolare importanza è la protezione anticorrosione, che deve essere garantita per molti anni.
- 13) Poiché si tratta di un'apparecchiatura che è esposta anche alle condizioni atmosferiche più estreme, è assolutamente indispensabile garantire

un'adeguata protezione dalla ruggine e dalla corrosione. Ciò vale in particolare per quei punti del telaio su cui passa il veicolo, fatto che può ben presto provocare il distacco della vernice, con conseguente corrosione. Anche le parti interne della piastra devono essere adeguatamente protette.

- 14) La piastra idraulica viene azionata, come suggerisce il nome stesso, da olio idraulico; inoltre come lubrificante viene utilizzato il grasso. Pertanto è necessario adottare le misure necessarie perché un'eventuale perdita d'olio (anche totale) dell'impianto venga raccolta, evitando che l'olio (o anche il lubrificante) finisca nello scarico dell'acqua piovana (necessario per la piastra).
- 15) La piastra si trova in una specie di "vasca" che è incassata nel piano stradale. E' necessario accertare che l'acqua piovana che penetra nella vasca venga adeguatamente scaricata, in modo che anche in caso di piogge particolarmente violente l'acqua non danneggi i componenti della piastra. Va inoltre considerato che davanti alla piastra (alla sua entrata, per così dire) può esserci una pendenza. Ciò andrà chiarito con la direzione dei lavori prima dell'installazione.
- 16) Tutte le misure a carico del committente, come per esempio l'alimentazione e il collegamento tra la torretta dell'istruttore, il pulpito di comando e la piastra idraulica stessa, il tipo di fondamenta, etc. devono essere chiariti e concordati direttamente tra la direzione dei lavori e il costruttore. I requisiti necessari dovrebbero essere indicati per iscritto fin dalle fasi preliminari (ciò è necessario per un calcolo esatto dei costi).
- 17) In occasione della messa in funzione il costruttore deve consegnare al gestore una documentazione completa della piastra idraulica, compresi anche il libretto di assistenza e manutenzione.

A.8) Specifiche tecniche

Piastra idraulica

Telaio in acciaio: completamente montato e saldato. Rivestito con mano di fondo e verniciato. La parte interna del telaio può essere raggiunta per mezzo di una scala che va al boccaporto di accesso. Il coperchio incernierato del boccaporto è formato da piastre a bulbo (7/9) ed è provvisto di un sistema idraulico di sollevamento. La piastra di copertura può venire bloccata con una chiave speciale. La base del telaio è provvista di griglie. Un serbatoio per l'olio è fissato al centro del telaio di base che viene unito l'impianto idraulico insieme al blocco di comando e al sistema di lubrificazione centralizzato. Al fine di asportare tutto l'olio che si può essere raccolto sul fondo del serbatoio, verrà impiegata una coppa provvista di una uscita di drenaggio chidibile a chiave. La parte superiore dell'impianto è circondata da piastre in acciaio spesse 10 mm, le quali vengono saldate sul telaio. Per permettere di effettuare i lavori di manutenzione e di montaggio dall'interno, queste piastre sono provviste di aperture ricavate nelle posizioni necessarie. Il sistema è posizionato in loco su 12 piastre di ancoraggio montate sulla parte superiore del serbatoio in calcestruzzo, e verrà saldato alle piastre di ancoraggio posate sulla fondazione durante l'installazione.

Spostamento dei cuscinetti e delle guide degli alloggiamenti scorrevoli: 2 aste di guida (D 100 MM) in cromo duro, allineate in modo parallelo, vengono fissate al centro e alle estremità del blocco di supporto in modo da venire saldamente avvitate sulle traverse del telaio di copertura. Quattro cuscinetti ad attrito che vengono avvitati sulla piastra di alloggiamento scorrevole si spostano lungo le aste di guida, permettendo così una velocità di 3 m/s e una forza massima sui cuscinetti di 4 x 6250 N. Ogni cuscinetto ad attrito è provvisto di due boccole ad attrito e di due anelli raschiaolio, e viene fornito con il lubrificante proveniente da un sistema di lubrificazione centralizzato.

Sistema di lubrificazione centralizzato: il sistema di lubrificazione centralizzato è alloggiato nella parte interna. Esso è formato dai seguenti singoli componenti:

- pompa a stantuffi con regolatore, tensione di comando 24 V a c.c., $Q = 2,80$ cmc/min,
- contenitore da 4 l per il lubrificante

- 1 valvola di sicurezza
- 1 distributore progressivo per alimentare i quattro cuscinetti ad attrito, compreso controllo elettrico

I difetti di funzionamento vengono indicati sul display del quadro di comando.

Comando idraulico:

Produzione: Mannesmann Rexroth

Dati tecnici:

Peso costruttivo: circa 1.200 Kg.

Peso sostenuto sull'auto: circa 1.000 Kg.

Velocità max nel cilindro: 3 m/s²

Accelerazione max nel cilindro: 14 m/s²

Lunghezza del condotto di alimentazione dal blocco cilindri: max 2 m

Velocità dell'automobile: 30 – 70 Km /h

L'impianto è alloggiato in una zona riscaldata con un serbatoio di fondo a tenuta d'olio e con una ventilazione sufficiente.

Temperatura ambiente: max 30° C

Il comando idraulico è incorporato nella costruzione in acciaio, ed è formata dai seguenti componenti:

1 cilindro con movimento continuo della serie di cilindri CGH1, con pressione di lavoro = 250 bar

D = 100 mm.

D = 70 mm

H = 1000 mm

Uno speciale modello di cilindro montato sugli spigoli, adatto per permettere velocità di spostamento di 3 m/s con due collegamenti di lavoro e con un collegamento di troppo pieno con olio su ciascuno lato.

Il cilindro viene tenuto fisso tra due blocchi di supporto mediante due perni rotanti allineati in posizione centrale.

Un blocco di comando: con una valvola di comando proporzionale montata su di esso, oltre a valvole di comando per il movimento trasversale di ritorno e per la

protezione della pressione. Al fine di aumentare le portate volumetriche vengono alimentate due linee di collegamento alle zone di lavoro di ciascuno dei cilindri a doppio effetto.

Un impianto idraulico: completamente riempito e collaudato. Capacità del serbatoio = 160 litri con controllo del livello e della temperatura. Il raffreddamento viene effettuato mediante un refrigeratore olio-aria. La pompa elettrica ha una potenza di 11 kW $n = 1450$ giri/min con un volume di mandata di 2×33 l/min.

Le pompe vengono montate con compensazione delle perdite e hanno ingranaggi interni, il che permette di ridurre convenientemente il rumore. Il primo livello di combinazione delle pompe assorbe il carico dei due recipienti da 20 l per alimentare la corsa di lavoro alla piastra di alloggiamento scorrevole, con una quantità possibile di 4 al minuto grazie al tipo di progetto delle pompe di alimentazione. Il secondo livello alimenta il circuito del filtro di raffreddamento e rende disponibile per l'impiego il volume di mandata nello spostamento di ritorno.

Al fine di soddisfare ai requisiti ufficiali di contenimento degli oli (protezione dell'ambiente), si deve costruire un serbatoio da utilizzare per la raccolta degli oli nella zona dell'impianto.

Componenti elettrici ed elettronici

- Un armadio elettrico con riscaldamento e illuminazione etc da installare sull'impianto.
- Campi di funzionamento e di uscita (incorporati nel quadro di comando)
- 1 quadro di comando OP7 con display A LED LC a 4 linee retroilluminato. Il sistema viene azionato mediante una tastiera a membrana. Un difetto di funzionamento viene indicato in testo chiaro sullo schermo dell'unità OP7.
- Il SPC impiega una tecnologia Siemens S7. Il calcolo dei processi e il comando della velocità assiale vengono effettuati dall'elemento di controllo ad asse singolo HNC 100, con l'ausilio di un secondo micro-controller per calcolare la velocità automatica. La velocità viene indicata sul display nei campi di ingresso e di uscita dell'OP7 in Km/h.

- Nel funzionamento automatico, per motivi di sicurezza, la piastra di alloggiamento degli skid non è libera (punto di funzionamento 1) al di sotto di un punto di funzionamento regolabile, relativo alla velocità dell'automobile. All'interno di un secondo punto di funzionamento, la piastra di alloggiamento degli skid viene rilasciata dopo un certo ritardo, al fine di ridurre l'effetto di sollevamento entro un intervallo di temperature intermedio.
- Con l'interruttore di selezione è possibile aumentare la velocità di attraversamento e di conseguenza il grado di difficoltà a partire da una condizione facile fino a una condizione più difficile per l'alloggiamento degli skid.
- Un indicatore di spostamento a ultrasuoni funzionante senza contatto, da montare sulla piastra di comando del carrello
- Due punti di funzionamento dell'unità. L'installazione viene effettuata entro gole ricavate dal cliente nella superficie di spostamento, immediatamente di fronte al sistema di alloggiamento degli sKid.

Sistema di scarico dell'acqua è costituito da:

- 2 due pompe sommerse motorizzate da 400V, 0,75 W, IP68 con interruttori a galleggiante e con spina elettrica europea
- 2 valvole bidirezionali 1 - ¼ “ (1 unità per ciascuna alimentazione di pressione alla pompa)
- 1 valvola a sfera da 2”
- si dovrà provvedere alla posa dei tubi fino al collegamento con la parete per il serbatoio della fondazione (impiegando manicotti di tenuta adatti ad un diametro esterno dei tubi di 110 mm, e con coincidenza finale con la parete)
- 2 interruttori a galleggiante per indicare il livello dell'acqua sul quadro di controllo.

Altre installazioni:

- in posizione interna vicino al pavimento, due riscaldatori con tubi nervati di lunghezza 1000 mm, aventi ciascuno una potenza di riscaldamento di 2000 Watt con coperchio di protezione IP 65, realizzato completamente in acciaio inossidabile.
- 2 lampade sono disposte sui lati della zona superiore interna, e queste possono venire accese per mezzo di un interruttore situato vicino alla scala di accesso.
- Quando si aziona la porta di accesso a boccaporto, l'impianto viene spento per motivi di sicurezza per mezzo di un comando centrale. Il personale autorizzato può escludere questa funzione azionando un interruttore a chiave
- Compreso ventilatore per la circolazione di aria fresca all'interno del sistema della piastra idraulica.

B - INDICAZIONE DEGLI INTERVENTI

B.1) Componentistica idraulica (water track system)

Modulo P1

Sistema di condotto di irrigazione completo di pompe, cavi di collegamento, materiali di installazione, pezzi speciali e coperchi in ghisa con griglie di protezione, ugelli regolabili, tubi di distribuzione e collegamenti alla rete, il tutto alloggiato nel vano già predisposto per i test e metodologie di funzionamento.

Condotto ml. 10 numero 1

Sistema di condotto di irrigazione completo di pompe, cavi di collegamento, materiali di installazione, pezzi speciali e coperchi in ghisa con griglie di protezione, ugelli regolabili, tubi di distribuzione e collegamenti alla rete, il tutto alloggiato nel vano già predisposto per i test e metodologie di funzionamento.

Condotto ml. 12 numero 2

Sistema di condotto di irrigazione completo di pompe, cavi di collegamento, materiali di installazione, pezzi speciali e coperchi in ghisa con griglie di protezione,

ugelli regolabili, tubi di distribuzione e collegamenti alla rete, il tutto alloggiato nel vano già predisposto per i test e metodologie di funzionamento.

Condotto ml. 18 numero 1

Modulo P2

Sistema di condotto di irrigazione completo di pompe, cavi di collegamento, materiali di installazione, pezzi speciali e coperchi in ghisa con griglie di protezione, ugelli regolabili, tubi di distribuzione e collegamenti alla rete, il tutto alloggiato nel vano già predisposto per i test e metodologie di funzionamento, tubazioni per ugelli in HDPE.

Anello interno ml. 8 numero 2

Sistema di condotto di irrigazione completo di pompe, cavi di collegamento, materiali di installazione, pezzi speciali e coperchi in ghisa con griglie di protezione, ugelli regolabili, tubi di distribuzione e collegamenti alla rete, il tutto alloggiato nel vano già predisposto per i test e metodologie di funzionamento, tubazioni per ugelli in HDPE.

Anello periferico ml. 132 numero 1

Sistema di condotto di irrigazione completo di pompe, cavi di collegamento, materiali di installazione, pezzi speciali e coperchi in ghisa con griglie di protezione, ugelli regolabili, tubi di distribuzione e collegamenti alla rete, il tutto alloggiato nel vano già predisposto per i test e metodologie di funzionamento, tubazioni per ugelli in HDPE.

Anello esterno ml. 226 numero 1

Modulo P4

Sistema di condotto di irrigazione completo di pompe, cavi di collegamento, materiali di installazione, pezzi speciali e coperchi in ghisa con griglie di protezione,

ugelli regolabili, tubi di distribuzione e collegamenti alla rete, il tutto alloggiato nel vano già predisposto per i test e metodologie di funzionamento, tubazioni per ugelli in HDPE.

Condotto ml. 4 numero 2

Modulo P5

Sistema di condotto di irrigazione completo di pompe, cavi di collegamento, materiali di installazione, pezzi speciali e coperchi in ghisa con griglie di protezione, ugelli regolabili, tubi di distribuzione e collegamenti alla rete, il tutto alloggiato nel vano già predisposto per i test e metodologie di funzionamento, tubazioni per ugelli in HDPE.

Condotto ml. 8 numero 2

Sistema di condotto di irrigazione completo di pompe, cavi di collegamento, materiali di installazione, pezzi speciali e coperchi in ghisa con griglie di protezione, ugelli regolabili, tubi di distribuzione e collegamenti alla rete, il tutto alloggiato nel vano già predisposto per i test e metodologie di funzionamento, tubazioni per ugelli in HDPE.

Condotto ml. 11 numero 1

Per le voci di cui sopra occorre procedere allo smontaggio con tecnica di recupero degli impianti posizionati nella pista di Guida Sicura di Susa, al rimontaggio degli stessi nei vani predisposti nella nuova localizzazione recuperando il materiale riutilizzabile con la sostituzione degli ugelli, delle pompe di sollevamento, delle tubazioni di alimentazione, sostituzione integrale delle tubazioni in HDPE e dei raccordi della componentistica.

B.2) Piattaforma idraulica

Smontaggio della piattaforma e relative apparecchiature con tecniche di recupero, il tutto secondo la descrizione già citata, sostituzione in parte delle apparecchiature

idrauliche ed in particolare delle resistenze elettriche e componentistiche minori, trasporto presso il sito di nuova collocazione, posa del manufatto con l'uso di mezzi di sollevamento idonei e ritaratura dell'elemento principale con relativi collegamenti con parziale sostituzione totale della componentistica minore e di regolazione, ritaratura dell'impianto, messa in esercizio e collaudo.

B.3) Componentistica elettrica

Smontaggio con il criterio del recupero della componentistica elettrica ed elettronica e rimontaggio nel nuovo sito.

Si intendono compresi:

- I quadri elettrici di distribuzione locale per ciascun modulo;
- Tutti i moduli di controllo elettrico ed elettronico sulle apparecchiature e tutte le periferiche, completi di cavidotti, elementi di collegamento e riporto del segnale presso le console ed i siti di comando con relativi software ed attrezzature di carattere generale per il funzionamento secondo le specifiche tecniche già indicate precedentemente. E' esclusa la fornitura in opera di cavidotti e cavi di energia e segnale che sono ricompresi nell'appalto principale.

I punti controllati sono i seguenti:

- Modulo P1 n. 36;
- Modulo P2 n. 49;
- Modulo P4 n. 23;
- Modulo P5 n. 24;
- Controlli centralizzati n. 2.

Per un totale di n. 134 punti di controllo.

L'attività dovrà comprendere:

1. L'esame del cablaggio attualmente presente presso il sito di Susa;

2. L'individuazione di ciascun collegamento di energia/segnale con stesura di tabella cavi aggiornata;
3. Lo slaccio di tutti i collegamenti di energia e segnale;
4. La rimozione con criterio di recupero per tutti i quadri installati in ciascun modulo;
5. La rimozione con criterio di recupero di tutte le periferiche e dispositivi elettrici/elettronici (acquisizione dati, controllo, comando, ecc.)
6. Il rimontaggio presso il sito di Avigliana, compresi tutti i collegamenti elettrici (I cavi, come già sopra specificato, sono parte dell'appalto principale);
7. La sostituzione di tutte quelle parti di impianto danneggiate, non più funzionanti od obsolete e fuori garanzia, compresi eventuali collegamenti non previsti nella fase di stesura cavi, formazione di nuovi quadri elettrici;
8. La fornitura ed installazione di nuovi aggiornamenti software e metodologie diverse e più semplificate compresi gli oneri per acquisire le licenze d'uso;
9. La riconfigurazione di tutto l'impianto;
10. Le operazioni di collaudo e messa a punto.

B. 4) Misuratore di velocità

Misuratore di velocità locali con riporto del segnale display, collegamenti alle parti elettriche e relativa posa di fotocellule di segnalazione ed individuazione.

Sistema di misurazione modulo P1 - P2 - P4 - P5.

Smontaggio dei misuratori presso il sito di Susa con tecnica di recupero, ritaratura degli stessi, sostituzione delle fotocellule dei monitor, riposizionamento presso il nuovo sito comprese opere accessori e funzionali, ivi compresi test e collaudi.

Display 23 cm/3x2 con un'unità locale ogni modulo + 2 misuratori addizionali ogni modulo.

C - VALUTAZIONE DEI COSTI

Componentistica idraulica – water obstacles

Attività di smontaggio impianti: 120 ore (3 pp x 5gg x 8 h) x 50,00 €/ora	€ 6.000,00
Montaggio impianti: 320 ore (4 pers. x 10 gg x 8 h) x 50,00 €/ora)	€ 16.000,00
Trasporto piè d'opera: a corpo	€ 3.000,00
Fornitura e posa di parti non più funzionanti od obsolete: a corpo	€ 140.000,00
Riconfigurazione di tutto l'impianto: a corpo	€ 10.000,00
Collaudo e messa a punto: a corpo	€ 15.000,00
TOTALE	€ 190.000,00

Piattaforma idraulica

Attività di smontaggio impianti: 120 ore (3 pp x 5gg x 8 h) x 50,00 €/ora	€ 6.000,00
Rimontaggio impianti: 288 ore (4 pers. x 15 gg x 8 h) x 50,00 €/ora)	€ 24.000,00
Trasporto piè d'opera compresa autogrù: a corpo	€ 5.000,00
Fornitura e posa di piattaforma idraulica e componentistica di regolazione e controllo	€ 110.000,00
Riconfigurazione di tutto l'impianto: a corpo	€ 8.000,00
Collaudo e messa a punto: a corpo	€ 20.000,00
TOTALE	€ 173.000,00

Componentistica elettrica

Attività di smontaggio impianti (punti 1-5): 640 ore/uomo (4 pp x 5gg x n. moduli x 50,00 €/ora)	€ 32.000,00
Rimontaggio impianti (punto 6): 1280 ore/uomo (4 pers. x 10gg x n. moduli x 50,00 €/ora)	€ 64.000,00
Fornitura e posa di parti non più funzionanti od obsolete (punto 7): a corpo	€ 350.000,00
Fornitura/installazione nuovo software (punto 8): a corpo	€ 40.000,00
Riconfigurazione di tutto l'impianto (punto 9): n. 134 punti controllati x 400,00 €/punto	€ 53.600,00
Collaudo e messa a punto (punto 10): 2 tecnici spec. x 15gg. x	€ 40.500,00

1.350,00 €/g	
TOTALE	€ 580.100,00

Misuratori di velocità

Attività di smontaggio impianti: 48 ore (2 pp x 3gg x 8 h) x 50€/ora	€ 2.400,00
Rimontaggio impianti: 128 ore (2 pers x 8 gg x 8 h) x 50€/ora)	€ 6.400,00
Trasporto piè d'opera compresa: a corpo	€ 1.000,00
Fornitura e posa di misuratori di velocità con relativi collegamenti elettrici, monitor e pannelli compresi parti non più funzionanti od obsolete: a corpo	€ 30.000,00
Riconfigurazione di tutto l'impianto: a corpo	€ 5.000,00
Collaudo e messa a punto: a corpo	€ 8.000,00
TOTALE	€ 52.800,00

Riepilogo

Componentistica idraulica	€	190.000,00
Piattaforma idraulica	€	173.000,00
Componentistica elettrica	€	580.100,00
Misuratori di velocità	€	<u>52.800,00</u>
Totale	€	995.900,00

Spese tecniche per predisposizione elaborati e consulenze specifiche	€	<u>80.000,00</u>
--	---	------------------

Totale	€	1.075.900,00
--------	---	--------------

I.V.A. al 22% su lavori e spese tecniche	€	<u>236.698,00</u>
--	---	-------------------

TOTALE	€	1.312.598,00
---------------	---	---------------------