

Comune di Viterbo
Provincia di Viterbo

OGGETTO: Lavori di riqualificazione del campo di calcio Barco
Murialdina

COMMITTENTE: Comune di Viterbo

PIANO DI MANUTENZIONE

Documenti:

- I. Relazione**
- II. Schede tecniche**
- III. Manuale d'uso**
- IV. Manuale di manutenzione**
- V. Programma di manutenzione**

Viterbo, lì maggio 2025

Il Progettista:
Ufficio Tecnico

I. RELAZIONE GENERALE

SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interratoe
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree
SP.04	Interrato e visibile all'esterno

CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
18.2.27	C			Pavimentazione sintetica
18.2.30	C			Riflettori
18.2.21	C			Irrigatori dinamici
32.7.5	C			Collettore solare
32.7.1	C			Accumulo acqua calda

II. SCHEDE TECNICHE

		SCHEDE TECNICHE
SCHEDA TECNICA COMPONENTE		18.2.27

IDENTIFICAZIONE		
18.2.27	Componente	Pavimentazione sintetica

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Pavimentazione sintetica		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE		18.2.30
----------------------------------	--	----------------

IDENTIFICAZIONE		
18.2.30	Componente	Riflettori

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Riflettori		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE		18.2.21
----------------------------------	--	----------------

IDENTIFICAZIONE		
18.2.21	Componente	Irrigatori dinamici

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Irrigatori dinamici		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE		32.7.5
----------------------------------	--	---------------

IDENTIFICAZIONE		
32.7.5	Componente	Collettore solare

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Collettore solare		

		SCHEDA TECNICA COMPONENTE	SCHEDE TECNICHE
			32.7.1

IDENTIFICAZIONE		
32.7.1	Componente	Accumulo acqua calda

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	
Accumulo acqua calda	

III. MANUALE D'USO

COMPONENTE**18.2.27****IDENTIFICAZIONE**

18.2.27	Componente	Pavimentazione sintetica
---------	------------	--------------------------

DESCRIZIONE

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere del tipo continua o ad elementi realizzata mediante l'impiego di materiali elastomerici o plastomerici e/o con l'aggiunta di additivi e cariche di diverse caratteristiche. Possono suddividersi in: sintetici, elastomerici omogenei (71), sintetici granulati compatti (72), sintetici granulari porosi, sintetici multistrati (74), pvc (75), gomma (76), linoleum (77), lattici di gomma (78), resine epossidiche (79), elementi prefabbricati in materiale plastico (91), manti erbosi artificiali con sabbia (81), manti erbosi artificiali senza sabbia (82) e feltri in filato sintetico (92) [dove (...), è il codice CONI di assegnazione].

MODALITA' D'USO CORRETTO

Lo svolgimento di attività sportive sui diversi tipi di pavimentazione va fatto anche in considerazione dei livelli d'uso che prevede:- livello 1: attività non agonistiche;- livello 2: attività agonistiche non nazionali;- livello 3: attività agonistiche nazionali. Il legame atleta-superfici si basa su particolari requisiti prestazionali di quest'ultime in relazione alle azioni meccaniche da essi esercitate. Dal punto di vista manutentivo le operazioni principali interessano: l'integrazione di zone o parti usurate con prodotti analoghi e la rimozione di ostacoli o altri depositi (vegetazione, pietrisco, ecc.). Particolare attenzione va posta nella realizzazione delle pendenze.

COMPONENTE**18.2.30****IDENTIFICAZIONE**

18.2.30	Componente	Riflettori
---------	------------	------------

DESCRIZIONE

I riflettori sono costituiti da più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da fusto e da una struttura sulla quale sono agganciati i corpi illuminanti. Sono generalmente realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La sostituzione periodica delle lampade e la loro pulizia devono essere considerati già in fase progettuale e pertanto il fattore di manutenzione deve essere concordato tra il progettista ed il cliente all'inizio del progetto. Tale accordo deve comprendere il programma di manutenzione previsto sul quale è basato il fattore di manutenzione. Nel caso non venga stabilito un fattore di manutenzione si deve utilizzare un valore pari a 0,8. Si deve prestare particolare attenzione all'ubicazione delle fonti di luce per garantire che la manutenzione possa essere effettuata con il minimo di danneggiamenti.

COMPONENTE**18.2.21****IDENTIFICAZIONE**

18.2.21	Componente	Irrigatori dinamici
---------	------------	---------------------

DESCRIZIONE

Gli irrigatori sono dei dispositivi che consentono di innaffiare le aree e gli spazi a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

COMPONENTE**32.7.5****IDENTIFICAZIONE**

32.7.5	Componente	Collettore solare
--------	------------	-------------------

DESCRIZIONE

Un collettore solare trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un pannello fotovoltaico, che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.

L'elemento principale è l'assorbitore che assorbe la radiazione solare incidente a onde corte e la trasforma in calore (trasformazione fototermica).

Generalmente è costituito da un metallo con buona capacità di condurre il calore (per esempio il rame) anche se al giorno d'oggi nella maggior parte dei collettori piani o a tubi sottovuoto vengono impiegati assorbitori dotati di un cosiddetto strato selettivo. Tale fattore è fondamentale poiché consente agli assorbitori di avere un alto grado di assorbimento ($\alpha > 0,95$) nel range delle lunghezze d'onda della radiazione solare e contemporaneamente di irradiare poca energia, grazie a un basso fattore di emissività ($\epsilon < 0,1$) nell'ambito delle lunghezze d'onda della radiazione termica.

Gli strati selettivi possono essere ottenuti con procedimento galvanico (cromo, alluminio con pigmentazione al nickel) oppure applicati sotto vuoto (per esempio Tinox o Cermet).

Un buon contatto termico tra l'assorbitore e un fluido termovettore in circolazione (per esempio acqua, glicole oppure aria) permette la cessione del calore al fluido termovettore e di conseguenza il trasporto fuori dal collettore del calore pronto per essere usato.

Nei collettori a tubi sottovuoto ogni striscia di assorbitore è inserita in un tubo di vetro in cui è stato creato il vuoto. Questo comporta un'ottima coibentazione che rende possibile il raggiungimento di temperature di lavoro anche nel campo del calore per processi industriali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I collettori solari devono essere fissati alle strutture portanti dell'edificio o al terreno per resistere all'azione degli agenti atmosferici ed avere un trattamento superficiale (zincatura, ossidazione anodica o simili) per proteggere gli elementi dalla corrosione. Tutte le tubazioni dell'impianto solare devono essere rivestite con un coibente incombustibile di spessore e rivestito all'esterno con lamierino di alluminio bordato e ancorato con viti autofilettanti per dare anche una schermatura termica. Per il riscaldamento dell'acqua di piscine possono essere utilizzati collettori senza copertura in materiale plastico (per esempio PP = polipropilene, EPDM = caucciù sintetico) in quanto le temperature necessarie sono relativamente basse. In seguito ad eventi meteorici eccezionali

COMPONENTE**32.7.5****MODALITA' D'USO CORRETTO**

(nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

COMPONENTE**32.7.1****IDENTIFICAZIONE**

32.7.1	Componente	Accumulo acqua calda
--------	------------	----------------------

DESCRIZIONE

Il serbatoio di accumulo dell'impianto solare termico ha la funzione di equilibrare la differenza temporale tra la presenza dell'irraggiamento e l'utilizzo dell'acqua calda; infatti con un notevole volume il serbatoio permette di superare periodi anche lunghi di brutto tempo pur causando anche maggiori dispersioni di calore. Il volume del serbatoio corrisponderà a circa 50 - 70 l / mq di superficie di collettore piano. Negli impianti con riscaldamento ausiliare integrato nel serbatoio (per esempio un secondo scambiatore di calore oppure una serpentina elettrica) il volume in temperatura (la parte di serbatoio che viene mantenuta sempre alla temperatura desiderata per l'acqua calda) viene sempre calcolato secondo il fabbisogno giornaliero di acqua calda che si aggira sui 20 l/persona. Quando si effettua il dimensionamento di grandi impianti, bisogna calcolare il volume da tenere in temperatura (spesso si tratta di un secondo serbatoio più piccolo) tenendo conto anche della potenza della caldaia.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I serbatoi solari devono essere sempre coibentati; indipendentemente dal tipo di coibente utilizzato si deve avere uno strato isolante di almeno 8 cm di spessore. Infatti bisogna porre particolare attenzione durante l'esecuzione dell'isolamento più della dimensione dello strato stesso:- il coibente deve essere stretto tutto intorno alle pareti esterne del serbatoio;- la coibentazione deve essere interrotta il meno possibile dai possibili raccordi, soprattutto nella parte alta del serbatoio; Anche la coibentazione delle tubature in uscita deve essere eseguita senza alcuna fuga fino a raccordarsi alla coibentazione del serbatoio; unitamente alle tubature anche le flange sono da coibentare altrettanto accuratamente. Le tubature collegate lateralmente devono piegare verso il basso (e non verso l'alto) per evitare dispersioni di calore provocate da flussi convettivi all'interno delle tubature stesse. Lo spessore della coibentazione dovrebbe avere circa la stessa misura del diametro del tubo. Per la scelta del materiale coibente bisogna badare anche alla resistenza alle alte temperature. Per brevi periodi all'interno dei tubi del circuito solare si possono raggiungere temperature fino a 200 °C. In esterno inoltre la coibentazione deve essere resistente agli agenti atmosferici, ai raggi ultravioletti e alle beccate degli uccelli. Materiali adatti possono essere:- isolanti in fibre minerali- tubi Aeroflex- tubi Armaflex HT All'esterno la coibentazione può essere protetta con copritubi in lamiera zincata o di alluminio.

IV. MANUALE DI MANUTENZIONE

		MANUALE DI MANUTENZIONE
COMPONENTE	18.2.27	

IDENTIFICAZIONE		
18.2.27	Componente	Pavimentazione sintetica

DESCRIZIONE		
Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere del tipo continua o ad elementi realizzata mediante l'impiego di materiali elastomerici o plastomerici e/o con l'aggiunta di additivi e cariche di diverse caratteristiche. Possono suddividersi in: sintetici, elastomerici omogenei (71), sintetici granulati compatti (72), sintetici granulari porosi, sintetici multistrati (74), pvc (75), gomma (76), linoleum (77), lattici di gomma (78), resine epossidiche (79), elementi prefabbricati in materiale plastico (91), manti erbosi artificiali con sabbia (81), manti erbosi artificiali senza sabbia (82) e feltri in filato sintetico (92) [dove (...), è il codice CONI di assegnazione].		

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Abrasioni superficiali	Abrasioni superficiali dovute all'azione usurante di calzature con suole inadatte al tipo di superficie. Altre cause possono riscontrarsi in seguito al transito e/o a manovre inopportune di automezzi leggeri utilizzati per la manutenzione (carrelli, trattorini tagliaerba, ecc.)
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (pietrisco, fogliame, ecc.), di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di piccole parti sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Fessurazioni	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
Macchie	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Non planarità delle superfici	Non planarità delle superfici riscontrate mediante misure, in diversi punti delle superfici, in senso longitudinale e trasversale a queste.
Pendenze irregolari	Pendenze irregolari delle superfici in uso rispetto ai normali riferimenti di norma con accumulo di acque meteoriche in zone diverse.
Presenza di vegetazione	Presenza ed infiltrazione di vegetazione lungo le superfici e/o pavimentazioni in uso.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C18.2.27.2	Controllo generale delle superfici e verifica di assenza di eventuali anomalie. Verifica dei parametri geometrici (dimensioni, squadrature, delimitazioni, ecc.) di riferimento anche in funzione delle attività	Specializzati vari	

COMPONENTE

18.2.27

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	sportive svolte.		
C18.2.27.3	Controllo della planarità mediante misure effettuate in senso longitudinale e trasversale lungo le superfici mediante l'utilizzo di attrezzatura di precisione. Verifica delle giuste pendenze ammissibili e delle quote di riferimento anche in relazione alle discipline sportive praticate.	Tecnici di livello superiore	
C18.2.27.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	
C18.2.27.6	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Tecnici di livello superiore	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I18.2.27.1	Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti detergenti idonei ad esclusione di solventi chimici aggressivi (benzine, oli minerali, ecc.).	Specializzati vari	
I18.2.27.5	Rimozione di granellini distaccatisi dalla pavimentazione, di pietrisco e/o altri depositi lungo le superfici sportive. Utilizzare attrezzatura tradizionale (scope, raccoglitori, ecc.) o in alternativa aspiratrici elettriche idonee.	Generico	
I18.2.27.7	Rimozione di eventuale erba e/o altra vegetazione per una fascia di almeno 30 cm intorno alla cordonatura perimetrale delle superfici in uso onde evitare l'infiltrazione nella pavimentazione. Utilizzare attrezzatura da taglio e/o in alternativa diserbanti totali seguendo attentamente le prescrizioni e le avvertenze d'uso dei prodotti utilizzati.	Giardiniere	
I18.2.27.8	Ripristino di eventuali rotture accidentali a carico della superficie mediante l'utilizzo di prodotti idonei e di analoghe caratteristiche. L'intervento non deve in alcun modo alterare le caratteristiche delle pavimentazioni sportive.	Specializzati vari	

COMPONENTE

18.2.30

IDENTIFICAZIONE

18.2.30	Componente	Riflettori
---------	------------	------------

DESCRIZIONE

I riflettori sono costituiti da più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da fusto e da una struttura sulla quale sono agganciati i corpi illuminanti. Sono generalmente realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Abbassamento del livello di illuminazione	Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
Anomalie dei corpi illuminanti	Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.
Anomalie del rivestimento	Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.
Corrosione	Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.
Depositi superficiali	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.
Difetti di messa a terra	Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
Difetti di serraggio	Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.
Difetti di stabilità	Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C18.2.30.2	Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.	Elettricista	
C18.2.30.4	Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.	Elettricista	
C18.2.30.5	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato	Tecnici di livello	

		MANUALE DI MANUTENZIONE	
COMPONENTE		18.2.30	

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	grado di riciclabilità.	superiore	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I18.2.30.1	Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.	Elettricista	
I18.2.30.3	Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:-ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeni: 1600 h; -compatta 5000 h.	Elettricista	
I18.2.30.6	Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.	Elettricista	
I18.2.30.7	Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.	Pittore	

COMPONENTE		18.2.21	
-------------------	--	----------------	--

IDENTIFICAZIONE			
18.2.21	Componente	Irrigatori dinamici	

DESCRIZIONE	
Gli irrigatori sono dei dispositivi che consentono di innaffiare le aree e gli spazi a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.	

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Anomalie delle guarnizioni	Difetti di tenuta delle guarnizioni per cui si verificano perdite di fluido.
Anomalie delle molle	Difetti di funzionamento delle molle di rientro degli irrigatori.
Anomalie della vite rompigitto	Anomalie di funzionamento della vite che consente di frazionare il getto dell'acqua.
Corrosione	Fenomeni di corrosione delle parti metalliche degli irrigatori.
Difetti dei filtri	Difetti di funzionamento dei filtri degli irrigatori a pistone.
Difetti di connessione	Difetti di connessione degli ugelli e delle tubazioni di adduzione.
Difetti delle frizioni	Difetti di funzionamento delle frizioni di orientamento del getto.

		MANUALE DI MANUTENZIONE
COMPONENTE		18.2.21

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Difetti delle valvole	Difetti di funzionamento delle valvole antiritorno per cui si verificano perdite di fluido.
Ostruzioni	Ostruzioni degli ugelli dei diffusori dovuti a polvere, terreno, sabbia, ecc.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C18.2.21.2	Verificare la corretta posizione degli irrigatori controllando che non vi siano ostacoli che impediscano il getto dell'acqua. Verificare la tenuta delle valvole e la funzionalità delle molle e delle viti rompigetto.	Giardiniere	
C18.2.21.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I18.2.21.1	Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolare getto dell'acqua.	Giardiniere	
I18.2.21.4	Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.	Giardiniere	
I18.2.21.5	Sostituire le viti rompigetto quando usurate.	Giardiniere	

COMPONENTE	32.7.5
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
32.7.5	Componente	Collettore solare

DESCRIZIONE
<p>Un collettore solare trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un pannello fotovoltaico, che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.</p> <p>L'elemento principale è l'assorbitore che assorbe la radiazione solare incidente a onde corte e la trasforma in calore (trasformazione fototermica).</p> <p>Generalmente è costituito da un metallo con buona capacità di condurre il calore (per esempio il rame) anche se al giorno d'oggi nella maggior parte dei collettori piani o a tubi sottovuoto vengono impiegati assorbitori dotati di un cosiddetto strato selettivo. Tale fattore è fondamentale poiché consente agli assorbitori di avere un alto grado di assorbimento ($\alpha > 0,95$) nel range delle lunghezze d'onda della radiazione solare e contemporaneamente di irradiare poca energia, grazie a un basso fattore di emissività ($\epsilon < 0,1$) nell'ambito delle lunghezze d'onda della radiazione termica.</p> <p>Gli strati selettivi possono essere ottenuti con procedimento galvanico (cromo, alluminio con pigmentazione al nickel) oppure applicati sotto vuoto (per esempio Tinox o Cermet).</p>

COMPONENTE

32.7.5

DESCRIZIONE

Un buon contatto termico tra l'assorbitore e un fluido termovettore in circolazione (per esempio acqua, glicole oppure aria) permette la cessione del calore al fluido termovettore e di conseguenza il trasporto fuori dal collettore del calore pronto per essere usato.

Nei collettori a tubi sottovuoto ogni striscia di assorbitore è inserita in un tubo di vetro in cui è stato creato il vuoto. Questo comporta un'ottima coibentazione che rende possibile il raggiungimento di temperature di lavoro anche nel campo del calore per processi industriali.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Depositi superficiali	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (microrganismi, residui organici, polvere, ecc.) sulla copertura dei collettori che inficia il rendimento degli stessi.
Difetti di coibentazione	Difetti e/o mancanza di idonea coibentazione dell'assorbitore per cui si verificano dispersioni del calore assorbito.
Difetti di fissaggio	Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sulle relative strutture di sostegno.
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.
Incrostazioni	Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.
Infiltrazioni	Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.
Perdita del sotto vuoto	Rotture degli elementi superficiali dei collettori per cui si verifica la perdita del sotto vuoto e l'efficienza del rendimento.
Sbalzi di temperatura	Valori non costanti della temperatura ambiente.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C32.7.5.1	Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei collettori solari.	Idraulico	
C32.7.5.4	Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc.	Idraulico	
C32.7.5.5	Controllare i sistemi di sicurezza, il funzionamento delle valvole di scarico e della pompa.	Idraulico	
C32.7.5.7	Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.	Termoidraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I32.7.5.2	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla	Idraulico	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
COMPONENTE	32.7.5

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	superficie esterna dei collettori.		
I32.7.5.3	Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante.	Termoidraulico	
I32.7.5.6	Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare.	Idraulico	
I32.7.5.8	In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.	Idraulico	

COMPONENTE	32.7.1
------------	--------

IDENTIFICAZIONE		
32.7.1	Componente	Accumulo acqua calda

DESCRIZIONE
<p>Il serbatoio di accumulo dell'impianto solare termico ha la funzione di equilibrare la differenza temporale tra la presenza dell'irraggiamento e l'utilizzo dell'acqua calda; infatti con un notevole volume il serbatoio permette di superare periodi anche lunghi di brutto tempo pur causando anche maggiori dispersioni di calore. Il volume del serbatoio corrisponderà a circa 50 - 70 l / mq di superficie di collettore piano.</p> <p>Negli impianti con riscaldamento ausiliare integrato nel serbatoio (per esempio un secondo scambiatore di calore oppure una serpentina elettrica) il volume in temperatura (la parte di serbatoio che viene mantenuta sempre alla temperatura desiderata per l'acqua calda) viene sempre calcolato secondo il fabbisogno giornaliero di acqua calda che si aggira sui 20 l/persona.</p> <p>Quando si effettua il dimensionamento di grandi impianti, bisogna calcolare il volume da tenere in temperatura (spesso si tratta di un secondo serbatoio più piccolo) tenendo conto anche della potenza della caldaia.</p>

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Abbassamento temperature	Livelli bassi della temperatura del fluido dei serbatoio dovuti a mancanza di coibentazione.
Anomalie anodo al magnesio	Difetti di funzionamento dell'anodo al magnesio dovuti ad ossidazione dello stesso.
Anomalie spie di segnalazione	Difetti di funzionamento della spia di segnalazione dell'anodo anticorrosione.
Difetti del galleggiante	Difetti di funzionamento del galleggiante.
Difetti di regolazione	Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.
Difetti della serpentina	Difetti di funzionamento della serpentina di riscaldamento.
Perdita di carico	Perdite del liquido per cattivo funzionamento del livellostato e del pressostato delle pompe.
Perdita coibentazione	Perdita e/o mancanza della coibentazione esterna del serbatoio per cui si possono avere perdite di calore.
Sbalzi di temperatura	Valori non costanti della temperatura ambiente.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
COMPONENTE	32.7.1

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C32.7.1.1	Verifica del corretto funzionamento dell'anodo anticorrosione.	Idraulico	
C32.7.1.3	Verificare l'integrità della coibentazione del serbatoio.	Idraulico	
C32.7.1.5	Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.	Idraulico	
C32.7.1.6	Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.	Idraulico	
C32.7.1.7	Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.	Termoidraulico	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I32.7.1.2	Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore.	Idraulico	
I32.7.1.4	Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo.	Idraulico	

V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Documenti:

- V.I. Sottoprogramma prestazioni**
- V.II. Sottoprogramma controlli**
- V.III. Sottoprogramma interventi**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	18.2.27

IDENTIFICAZIONE		
18.2.27	Componente	Pavimentazione sintetica

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
<p>RESISTENZA ALLE AZIONI DERIVANTI DA ATTIVITÀ SPORTIVE</p> <p>REQUISITO: Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno resistere alle azioni derivanti dalle attività sportive</p> <p>PRESTAZIONE: Nello svolgimento di qualsiasi attività sportiva le azioni dovute al contatto tra praticante e superficie di contatto, mediante qualsiasi mezzo o attrezzo proprio della disciplina praticata, non dovranno scaturire effetti e/o anomalie tali da influenzare l'attività stessa.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Essi variano in funzione del tipo di superficie e/o pavimentazione in uso e dell'attività sportiva esercitata.</p> <p>RESISTENZA ALLO SCIVOLAMENTO</p> <p>REQUISITO: Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno produrre adeguata resistenza alle azioni di scivolamento eventualmente scaturite durante le attività sportive. Nel caso delle superfici sintetiche sono escluse le superfici con erba artificiale con sabbia.</p> <p>PRESTAZIONE: Le prove effettuate su provini in laboratorio mediante apparecchiature di prova secondo le norme vigenti, con scivolamento: a secco, ad umido ed altre condizioni, dovranno produrre risultati adeguati.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Essi variano in funzione delle condizioni di prova e comunque secondo i risultati espressi dalle norme vigenti.</p>

COMPONENTE	18.2.30
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
18.2.30	Componente	Riflettori

REQUISITI E PRESTAZIONI

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	18.2.30

DESCRIZIONE
<p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'ABBAGLIAMENTO</p> <p>REQUISITO: I corpi illuminanti dei riflettori devono essere montati in modo da non provocare fenomeni di abbagliamento.</p> <p>PRESTAZIONE: Si deve calcolare il tasso di abbagliamento in alcune posizioni d'osservazione ed angolazioni visive concordate.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Si applicano i valori di tasso di abbagliamento (GR) indicati nei prospetti dei requisiti dell'appendice A della norma UNI EN 12193.</p> <p>EFFICIENZA LUMINOSA</p> <p>REQUISITO: I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</p> <p>PRESTAZIONE: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli indicati nell'appendice A della norma UNI EN 12193.</p> <p>ISOLAMENTO ELETTRICO</p> <p>REQUISITO: I riflettori devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p> <p>PRESTAZIONE: E' opportuno che i riflettori siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	18.2.21

IDENTIFICAZIONE		
18.2.21	Componente	Irrigatori dinamici

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
<p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI</p> <p>REQUISITO:</p> <p>Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> <p>Le prestazioni e quindi la portata esse devono essere verificate in sede di collaudo e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.</p>

COMPONENTE	32.7.5
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
32.7.5	Componente	Collettore solare

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
<p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI</p> <p>REQUISITO:</p> <p>I collettori solari devono assicurare una portata dei fluidi termovettori non inferiore a quella di progetto.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> <p>I collettori solari devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di garantire la quantità d'acqua prevista dal progetto in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>Il controllo della portata viene verificato mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti</p>

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	32.7.5

DESCRIZIONE
<p>o segni di cedimento. Il resoconto di prova deve indicare:- la temperatura dell'acqua in ingresso; - le portate e le perdite di carico riscontrate in ogni misura.</p> <p>RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURE</p> <p>REQUISITO:</p> <p>I materiali ed i componenti dei collettori solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> <p>I materiali ed i componenti dei collettori solari devono essere in grado di mantenere le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere:</p> <p>- la temperatura dell'assorbitore;- la temperatura ambiente;- l'irraggiamento;- la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova;- la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore.</p>

COMPONENTE	32.7.1
------------	--------

IDENTIFICAZIONE		
32.7.1	Componente	Accumulo acqua calda

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
<p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA</p> <p>REQUISITO:</p> <p>Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> <p>I materiali e componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurarne la durata e la funzionalità nel tempo. Tali prestazioni devono essere garantite in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime di esercizio.</p>

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	32.7.1

DESCRIZIONE
<p>LIVELLO PRESTAZIONALE: I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).</p> <p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TEMPERATURA</p> <p>REQUISITO: I serbatoi di accumulo a servizio dell'impianto solare termico devono essere realizzati in modo da contenere le dispersioni di calore.</p> <p>PRESTAZIONE: Per consentire il normale funzionamento i serbatoi a servizio dell'impianto solare devono essere opportunamente coibentati.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Per garantire le temperature richieste dall'impianto lo spessore della coibentazione dei serbatoi deve essere opportunamente dimensionato ed essere stretto tutto intorno alle pareti esterne del serbatoio.</p>

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE							18.2.27

IDENTIFICAZIONE		
18.2.27	Componente	Pavimentazione sintetica

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C18.2.27.2	Controllo generale delle superfici e verifica di assenza di eventuali anomalie. Verifica dei parametri geometrici (dimensioni, squadrature, delimitazioni, ecc.) di riferimento anche in funzione delle attività sportive svolte.	Controllo	Mensile	1	Abrasioni superficiali Deposito superficiale Disgregazione Fessurazioni Macchie Presenza di vegetazione	No	Specializzati vari	
C18.2.27.3	Controllo della planarità mediante misure effettuate in senso longitudinale e trasversale lungo le superfici mediante l'utilizzo di attrezzatura di precisione. Verifica delle giuste pendenze ammissibili e delle quote di riferimento anche in relazione alle discipline sportive praticate.	Verifica	Annuale	1	Non planarità delle superfici Pendenze irregolari	No	Tecnici di livello superiore	
C18.2.27.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	
C18.2.27.6	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Controllo	Quando occorre	1	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE							18.2.30
-------------------	--	--	--	--	--	--	----------------

IDENTIFICAZIONE		
18.2.30	Componente	Riflettori

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI								
COMPONENTE							18.2.30	

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C18.2.30.2	Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.	Ispezione	Trimestrale	1	Anomalie del rivestimento Difetti di messa a terra Difetti di stabilità	No	Elettricista	
C18.2.30.4	Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.	Controllo a vista	Trimestrale	1	Corrosione Difetti di messa a terra Difetti di serraggio Difetti di stabilità	No	Elettricista	
C18.2.30.5	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE							18.2.21	
------------	--	--	--	--	--	--	---------	--

IDENTIFICAZIONE								
18.2.21	Componente	Irrigatori dinamici						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C18.2.21.2	Verificare la corretta posizione degli irrigatori controllando che non vi siano ostacoli che impediscano il getto dell'acqua. Verificare la tenuta delle valvole e la funzionalità delle molle e delle viti rompighetto.	Aggiornamen to	Mensile	1	Anomalie delle guarnizioni Anomalie delle molle Difetti delle frizioni Difetti delle valvole Difetti di connessione Ostruzioni	No	Giardiniere	
C18.2.21.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE							32.7.5

IDENTIFICAZIONE		
32.7.5	Componente	Collettore solare

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C32.7.5.1	Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei collettori solari.	Controllo a vista	Semestrale	1		No	Idraulico	
C32.7.5.4	Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc.	Ispezione a vista	Quando occorre	1	Difetti di fissaggio Difetti di tenuta Incrostazioni Infiltrazioni	No	Idraulico	
C32.7.5.5	Controllare i sistemi di sicurezza, il funzionamento delle valvole di scarico e della pompa.	Controllo a vista	Semestrale	1		No	Idraulico	
C32.7.5.7	Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.	TEST - Controlli con apparecchiature	Mensile	1	Sbalzi di temperatura	No	Termoidraulico	

COMPONENTE							32.7.1
------------	--	--	--	--	--	--	--------

IDENTIFICAZIONE		
32.7.1	Componente	Accumulo acqua calda

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C32.7.1.1	Verifica del corretto funzionamento dell'anodo anticorrosione.	Ispezione	Trimestrale	1	Anomalie spie di segnalazione	No	Idraulico	
C32.7.1.3	Verificare l'integrità della coibentazione del serbatoio.	Controllo a vista	Semestrale	1	Perdita coibentazione	No	Idraulico	
C32.7.1.5	Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Difetti di regolazione Perdita di carico	No	Idraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI								
COMPONENTE							32.7.1	

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C32.7.1.6	Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Difetti di regolazione	No	Idraulico	
C32.7.1.7	Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.	TEST - Controlli con apparecchiature	Mensile	1	Sbalzi di temperatura	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI						
COMPONENTE						18.2.27

IDENTIFICAZIONE		
18.2.27	Componente	Pavimentazione sintetica

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I18.2.27.1	Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti detergenti idonei ad esclusione di solventi chimici aggressivi (benzine, oli minerali, ecc.).	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	
I18.2.27.5	Rimozione di granellini distaccatisi dalla pavimentazione, di pietrisco e/o altri depositi lungo le superfici sportive. Utilizzare attrezzatura tradizionale (scope, raccoglitori, ecc.) o in alternativa aspiratrici elettriche idonee.	Settimanale	1	No	Generico	
I18.2.27.7	Rimozione di eventuale erba e/o altra vegetazione per una fascia di almeno 30 cm intorno alla cordatura perimetrale delle superfici in uso onde evitare l'infiltrazione nella pavimentazione. Utilizzare attrezzatura da taglio e/o in alternativa diserbanti totali seguendo attentamente le prescrizioni e le avvertenze d'uso dei prodotti utilizzati.	Mensile	1	No	Giardiniere	
I18.2.27.8	Ripristino di eventuali rotture accidentali a carico della superficie mediante l'utilizzo di prodotti idonei e di analoghe caratteristiche. L'intervento non deve in alcun modo alterare le caratteristiche delle pavimentazioni sportive.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE						18.2.30
------------	--	--	--	--	--	---------

IDENTIFICAZIONE		
18.2.30	Componente	Riflettori

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I18.2.30.1	Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.	Quando occorre	1	No	Elettricista	
I18.2.30.3	Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:-ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeni: 1600 h; -compatta 5000 h.	Quando occorre	1	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI						
COMPONENTE						18.2.30

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I18.2.30.6	Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.	Trimestrale	1	No	Elettricista	
I18.2.30.7	Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.	Quando occorre	1	No	Pittore	

COMPONENTE						18.2.21
------------	--	--	--	--	--	---------

IDENTIFICAZIONE		
18.2.21	Componente	Irrigatori dinamici

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I18.2.21.1	Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolare getto dell'acqua.	Mensile	1	No	Giardiniere	
I18.2.21.4	Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.	15 Anni	1	No	Giardiniere	
I18.2.21.5	Sostituire le viti rompighetto quando usurate.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	

COMPONENTE						32.7.5
------------	--	--	--	--	--	--------

IDENTIFICAZIONE		
32.7.5	Componente	Collettore solare

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I32.7.5.2	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori.	12 Mesi	1	No	Idraulico	
I32.7.5.3	Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante.	Quando	1	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI						
COMPONENTE						32.7.5

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I32.7.5.6	Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare.	occorre Biennale	1	No	o Idraulico	
I32.7.5.8	In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE						32.7.1
------------	--	--	--	--	--	--------

IDENTIFICAZIONE		
32.7.1	Componente	Accumulo acqua calda

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I32.7.1.2	Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore.	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I32.7.1.4	Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo.	Quinquennale	1	No	Idraulico	