

Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di  
ricerca e sviluppo concernente

**“Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone  
con una condizione dello spettro autistico (ASC)”**

## **SPECIFICHE TECNICHE**

**CIG <7151860D90>**

## Indice dei contenuti

1	OBIETTIVI DELL'APPALTO PRECOMMERCIALE .....	4
1.1	GENERALITA' SUL FABBISOGNO E MOTIVAZIONI DELL'APPALTO .....	4
1.2	BREVE PANORAMICA SULL'USO DELLE TECNICHE AR E VR NEGLI INTERVENTI PER L'AUTISMO..	5
1.3	CONTESTO SOCIO-ISTITUZIONALE DI RIFERIMENTO.....	6
1.4	SOGGETTI POTENZIALMENTE COINVOLTI NEGLI INTERVENTI .....	9
1.5	IL GAP DA COLMARE.....	9
1.6	DEFINIZIONE DELLA SFIDA.....	10
1.7	IMPLEMENTAZIONE DELLA SOLUZIONE .....	12
2	ESEMPI DI SCENARI APPLICATIVI.....	14
2.1	COMPORAMENTO NON OMOGENEO .....	14
2.2	FOBIE E PAURE.....	14
2.3	INTERAZIONE CON PERSONALE SCOLASTICO NON DOCENTE.....	14
2.4	DIFFICOLTÀ DI INSERIMENTO IN UN AMBIENTE NUOVO.....	14
2.5	AL PRONTO SOCCORSO .....	15
2.6	INTERVENTI PIÙ EFFICIENTI .....	15
2.7	OPERATIVITÀ DA REMOTO .....	15
2.8	DECISIONI SUL BUDGET COMUNALE.....	15
2.9	UNA RICHIESTA DI LAVORO .....	16
2.10	ALLA RICERCA DI UN LAVORO .....	16
3	REQUISITI DELLA SOLUZIONE .....	16
3.1	REQUISITI VINCOLANTI.....	16
3.1.1	CATEGORIE DELLE PERSONE ASC A CUI LA SOLUZIONE SI RIVOLGE .....	17
3.1.2	VALUTAZIONE DEL BENESSERE DELLE PERSONE CON AUTISMO E CONTESTO SOCIALE ....	19
3.1.3	VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA NEL SUPPORTO ALLE DECISIONI .....	20
3.1.4	TECNOLOGIE PER L'INTERAZIONE UOMO-MACCHINA.....	20
3.1.5	METODOLOGIA DI IMPLEMENTAZIONE E USABILITÀ.....	20
3.1.6	MONITORAGGIO E RACCOLTA DEI DATI.....	21
3.1.7	PREVENZIONE RISCHI.....	22
3.1.8	RISERVATEZZA DEI DATI RACCOLTI NEL CORSO DELLA SPERIMENTAZIONE .....	22
3.1.9	STRUMENTI DI FORMAZIONE .....	23

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) *Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

---

3.1.10	DEFINIZIONE DI UN COMITATO ETICO .....	23
3.2	ELENCO DEGLI ALTRI REQUISITI.....	24
3.2.1	MULTIDISCIPLINARIETA' DELL'APPROCCIO .....	25
3.2.2	REPLICABILITÀ E VERSATILITÀ .....	25
3.2.3	ADATTAMENTO DEL MODELLO ORGANIZZATIVO .....	25
3.2.4	ECONOMICITA' .....	26
3.2.5	FORMATO DEI DATI RACCOLTI NEL CORSO DELLA SPERIMENTAZIONE.....	26
4	REQUISITI SPECIFICI PER LA FASE DI SVILUPPO SPERIMENTALE (FASE II e III).....	28
4.1	LUOGHI DELLA SPERIMENTAZIONE.....	28
4.2	SOGGETTI COINVOLTI NELLA SPERIMENTAZIONE.....	28
4.3	CARATTERISTICHE DEL PROTOTIPO SPERIMENTALE .....	29
4.4	MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' SPERIMENTALE .....	29

## 1 OBIETTIVI DELL'APPALTO PRECOMMERCIALE

### 1.1 GENERALITA' SUL FABBISOGNO E MOTIVAZIONI DELL'APPALTO

La condizione dello spettro autistico (ASC) è una delle disabilità più gravi che si manifestano in tenerissima età e da cui non si guarisce per il resto della vita. È caratterizzato da difficoltà nella comunicazione e nell'interazione sociale e dalla presenza di comportamenti e interessi ristretti e stereotipati. Tutti questi aspetti possono accompagnarsi anche a disabilità intellettiva che si può presentare in forma lieve, moderata o grave.

L'autismo non sembra presentare prevalenze geografiche e/o etniche, in quanto è stato descritto in tutte le popolazioni del mondo, di ogni razza o ambiente sociale; presenta, viceversa, una prevalenza di sesso, in quanto colpisce i maschi in misura da 3 a 4 volte superiore rispetto alle femmine.

Le cause dell'autismo sono a tutt'oggi sconosciute e, come già detto, da esso non si guarisce, ma una presa in carico corretta e anticipata mediante interventi *evidence based* permette un netto miglioramento della qualità della vita di chi è in questa condizione e delle persone che gli sono accanto.

Nella preparazione del presente documento si è tenuto conto:

- delle "linee guida per il trattamento dei disturbi dello spettro autistico nei bambini e negli adolescenti" pubblicato dal Sistema Nazionale per le Linee Guida (SNLG) del Ministero della Salute/ISS (SNLG/ISS);
- delle linee guida sul linguaggio accettabile da adottare in riferimento alle persone collegate all'autismo, basata sui risultati di una ricerca del 2016 della National Autistic Society (NAS), il Royal College dei medici e l'Istituto UCL dell'Istruzione nel Regno Unito;
- il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) del 12/01/2017, entrato in vigore il 18/03/2017, con il quale vengono definiti i nuovi Livelli essenziali di assistenza (LEA). In particolare l'art.60 del DPCM fa direttamente riferimento a "Persone con disturbo dello spettro autistico" a cui si dovrà garantire servizi e prestazioni attraverso il Servizio Sanitario Nazionale (SSN);
- delle linee guida del National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), London, 2009 (Disponibile all'indirizzo: <http://www.nice.org.uk/aboutnice/howwework/developingniceclinicalguidelines/clinicalguidelinedevelopmentmethods/GuidelinesManual2009.jsp>) e quelle della Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), "Assessment, diagnosis and clinical interventions for children and young people with autism spectrum disorders", Edinburgh, 2007 (Disponibile all'indirizzo: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/98/index.html>).

Le Amministrazioni sono oggi chiamate a partecipare attivamente nella definizione delle strategie per l'erogazione dei servizi di assistenza a favore delle persone in una condizione dello spettro autistico. A tal proposito:

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) *Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

- il DPCM 12/01/2017, a parte le questioni relative alla diagnosi, alla cura e al trattamento, promuove il reinserimento e l'integrazione delle persone nello spettro autistico attraverso **interventi sulla rete sociale, formale e informale** e raccomanda la partecipazione attiva delle famiglie con interventi di sostegno, formazione ed orientamento;
- le *linee guida per il trattamento dei disturbi dello spettro autistico nei bambini e negli adolescenti* nelle sue conclusioni, afferma che: **“Per garantire un’adeguata risposta ai bisogni dei soggetti con disturbi dello spettro autistico non è sufficiente la corretta erogazione di interventi appropriati, se questi non sono inseriti all’interno di servizi ben organizzati, che consentano lo sviluppo di un lavoro di rete integrato”**.

Per questo le amministrazioni e gli attori coinvolti dovranno munirsi di appropriati strumenti per svolgere i propri compiti in modo ottimale. Le tecnologie per l'interazione uomo-macchina, come la realtà virtuale (VR), la realtà aumentata (AR) e similari, possono essere utilizzate come parte di soluzioni specifiche dedicate alle persone ASC e agli attori sociali e istituzionali che compongono il contesto in cui tali soggetti si collocano, al fine di migliorarne il benessere.

Le soluzioni sviluppate nell'ambito del presente appalto saranno sperimentate nel contesto socio-istituzionale dell'Ambito Territoriale Sociale di Casarano (LE) e dell'Area Vasta Sud Salento come meglio specificato nel paragrafo 1.3.

## 1.2 BREVE PANORAMICA SULL'USO DELLE TECNICHE AR E VR NEGLI INTERVENTI PER L'AUTISMO

Di seguito è riportata una breve panoramica di quanto presente in letteratura riguardante l'uso, a livello sperimentale, delle tecnologie per l'interazione uomo-macchina, come AR, VR, e similari, come supporto al trattamento di persone nello spettro autistico. Occorre sottolineare che tali esperienze trattano solo in parte gli obiettivi che si intendono raggiungere con questa sfida, dettagliata nel paragrafo 1.6. Tali esperienze, infatti, non prendono in considerazione o non evidenziano gli eventuali benefici che l'uso di tali tecnologie, a supporto degli interventi, possono produrre nell'ambito del contesto sociale della persona (ad es. scuola, ospedali, centri ludici, ecc.). Le persone che interagiscono con la persona ASC, difatti, potrebbero essere coinvolte direttamente in interventi (di tipo non terapeutico basati sull'uso di supporti tecnologici) per sviluppare i rapporti socio-comunicativi con la persona ASC, con la finalità di elevare la qualità della vita di tutti gli attori coinvolti.

Le prime sperimentazioni di ambienti virtuali per l'autismo, condotte negli Stati Uniti, risalgono al 1996 (Strickland, Mesibov, Hogan, 1996). Esperimenti su casi singoli sono stati condotti con l'obiettivo di verificare l'efficacia di ambienti virtuali per favorire l'apprendimento in bambini con ASC. Questi lavori che costituiscono parte di un progetto di ricerca, che vede la collaborazione fra Università e centri specializzati, hanno prodotto risultati incoraggianti (Strickland, “Virtual Reality for the Treatment of Autism”, Giuseppe Riva Editor, *Virtual Reality in Neuro-Psycho-Physiology 1997, 1998* © Jos Press: Amsterdam, Netherlands, 1997). I soggetti sperimentali si sono adattati rapidamente alla tecnologia. Sono stati in grado di apprendere e di ripetere compiti come il riconoscimento e la verbalizzazione di colori, di oggetti e di scene in movimento. Lo scopo finale della sperimentazione era quello di realizzare un prototipo a basso costo che impiegava la realtà

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente “Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico”

virtuale, come supporto all'insegnamento per i bambini con ASC e che possa essere utilizzato direttamente nelle scuole. Anche in Giappone sono stati condotti degli studi relativi all'autismo. La sperimentazione ha consentito la realizzazione di un'applicazione denominata "virtual sand box", un prototipo tecnologico che attraverso la realtà virtuale supporta la tecnica del gioco con la sabbia (Hirose et al., "Development of a Virtual Sand Box: An Application of Virtual Environment for Psychological Treatment", Giuseppe Riva Editor, *Virtual Reality in Neuro-Psycho-Physiology 1997, 1998* © Jos Press: Amsterdam, Netherlands, 1997). Il sistema ideato dai Giapponesi impiega la realtà virtuale e permette ai soggetti sottoposti a tale intervento di ricreare un paesaggio virtuale contenente vari oggetti e figure. La sperimentazione dell'efficacia dell'ambiente virtuale, anche se condotta su un numero limitato di persone, ha dimostrato che la tecnologia costituisce un valido sostegno alla tecnica tradizionale per gli interventi psicologici per l'autismo. Altre applicazioni hanno affrontato il problema utilizzando sistemi robotici come ad esempio il caso del lavoro prodotto da E. Barakova ed altri dell'università di Eindhoven nel 2015 ("Long-term LEGO therapy with humanoid robot for children with ASD", pubblicato sulla rivista *Expert Systems, Volume 32, Issue 6, 2015*) in cui un robot viene utilizzato per migliorare le abilità sociali dei bambini con una condizione dello spettro autistico.

Un lavoro di sintesi sui lavori scientifici pubblicati riguardanti l'uso della realtà virtuale per il trattamento di persone con ASC è stato infine realizzato nel 2016 da Sarah J. Parsons nell'articolo "Authenticity in Virtual Reality for Assessment and intervention in autism: A conceptual review", pubblicato sulla rivista *Educational Research Review N.19, Elsevier editor*.

Per quanto ad oggi documentato si può sintetizzare che:

- alcuni studi epidemiologici svolti a livello internazionale dimostrano come sia aumentata, in questi ultimi anni, la prevalenza di questa condizione. In base a tali studi risulta che attualmente, nel mondo, i bambini che soffrono di una condizione dello spettro autistico sono dell'ordine di 1 su 100;
- attualmente terapie raccomandate per l'autismo prevedono un intervento medico multidisciplinare, personalizzato e intensivo;
- alcuni studi condotti recentemente hanno mostrato miglioramenti nel comportamento e delle capacità sociali da parte di alcuni adolescenti con autismo dopo l'utilizzo di tecnologie avanzate (VR, AR e robotica) con le quali sono stati simulati contesti di vita quotidiana. **Occorre tuttavia sottolineare come tali studi scientifici al momento siano stati condotti su un numero limitato di persone, che non permette di accertarne la validità scientifica.**

### 1.3 CONTESTO SOCIO-ISTITUZIONALE DI RIFERIMENTO

Nel presente paragrafo si descrive il contesto socio-istituzionale che fa da riferimento alla sfida proposta nel presente appalto.

Lo schema riportato in Figura 1 rappresenta un modello del contesto socio-istituzionale in cui si colloca la persona ASC. In particolare sono evidenziate le interazioni che sussistono tra la persona

ASC ed altri soggetti con cui essa si relaziona. Tali soggetti potranno essere figure specificamente professionalizzate per l'intervento ma anche figure di supporto.

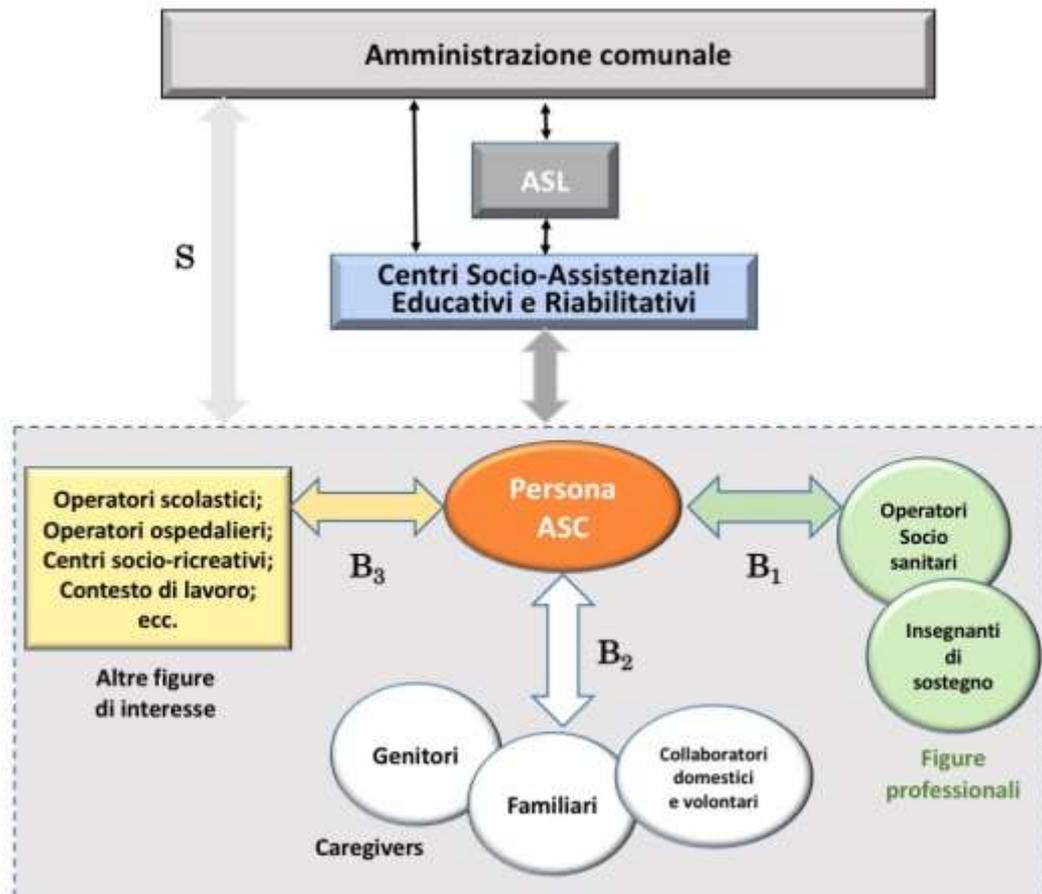


Figura 1 – Schema delle interazioni esistenti tra il contesto socio-istituzionale e la persona ASC

Nello schema i soggetti sono classificati nelle seguenti categorie, distinte graficamente per colore:

- in verde i soggetti professionalizzati per gli interventi su persone con autismo (educatori, operatori socio-sanitari). Essi sono abilitati all'erogazione degli interventi presso centri specializzati,
- in bianco i caregivers (figure a supporto delle persone ASC come ad esempio: genitori, familiari, ecc.) che potrebbero essere in grado di erogare gli interventi a complemento dell'attività svolta dalle figure professionali con interventi a livello domiciliare,
- in arancione le altre persone con cui la persona ASC potrebbe interagire nella vita di tutti i giorni, che dovrebbero essere sensibilizzate all'interazione con la persona.

Il modello individua inoltre le istituzioni pubbliche e i soggetti privati che promuovono e gestiscono l'organizzazione dei servizi e l'erogazione degli interventi.

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"

Tali organizzazioni hanno il compito di delineare le politiche sanitarie, definire i modelli organizzativi per l'erogazione dei servizi socio-sanitari, impegnare le risorse economiche disponibili nel modo migliore possibile. A tale scopo, le suddette organizzazioni necessitano di informazioni il più possibile complete e precise, a supporto dei propri processi decisionali. Per quanto riguarda le politiche sanitarie, le azioni vanno definite anche in accordo a quanto indicato nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) in vigore dal 18 marzo 2017 dove sono indicati i nuovi Livelli essenziali di assistenza (LEA), ovvero i servizi che il Servizio sanitario nazionale (SSN) è tenuto a fornire a tutti i cittadini, gratuitamente o dietro pagamento di una quota di partecipazione (ticket). L'obiettivo finale dell'intervento resta quello di migliorare la qualità della vita, sia delle persone ASC sia delle persone che interagiscono con essi.

Con riferimento a quanto sopra detto in relazione al ruolo dei soggetti istituzionali occorre precisare che la legge 8 novembre 2000, n. 328: "Legge – quadro per la realizzazione del sistema integrato di interventi e servizi sociali", individua ruoli specifici per lo Stato, le Regioni, le Province e i Comuni, oltre che per i soggetti del cosiddetto Terzo Settore e di altri soggetti privati (art. 1, c.c. 4 e 5).

La legislazione nazionale riconosce allo Stato, alla Regione e alla Provincia, nell'ambito dei servizi sociali, un ruolo di governo che si esercita mediante atti di programmazione, mentre al Comune sono riconosciuti sia compiti di pianificazione con il Piano di Zona (PdZ) che di gestione con l'organizzazione sul territorio dei servizi e degli interventi, sia direttamente con le proprie strutture sia indirettamente avvalendosi di soggetti esterni privati sia commerciali che del Terzo Settore. I piani sociali di zona, definiti da appositi tavoli tecnici, svolgono la funzione di un vero e proprio piano regolatore dei servizi sociali, il cui scopo è quello di favorire la formazione di sistemi locali di intervento fondati su servizi e prestazioni complementari e flessibili, capaci di stimolare le risorse locali di solidarietà ed auto-aiuto, nonché di responsabilizzare i cittadini nella programmazione e nella verifica dei servizi.

**Il PdZ attualmente in vigore nell'area Vasta sud Salento non definisce le modalità di erogazione per le persone ASC. Tuttavia c'è la volontà da parte dei proponenti di realizzare un nuovo piano che, in linea con il DPCM del 12/01/2017, includa anche le modalità di erogazione degli interventi per tali persone.**

L'Ambito Territoriale Sociale di Casarano comprende i Comuni di Casarano, Collepasso, Matino, Parabita, Ruffano, Supersano, Taurisano, con una popolazione complessiva di 75.129 abitanti. Il tessuto economico dei Comuni dell'Ambito è incentrato sull'agricoltura, sulle attività artigianali e commerciali.

A livello di Area Vasta, il raggruppamento dei comuni si estende su un'area di 1.385,88 Km<sup>2</sup>, per un totale di 390.902 abitanti pari (al 31/12/2006).

La popolazione si distribuisce sui 65 comuni con una media di circa 6.000 abitanti per Paese. L'Area Vasta del Sud Salento accoglie quasi la metà della popolazione residente in provincia di Lecce con una densità demografica sostanzialmente allineata al valore provinciale, ma superiore al valore regionale e nazionale.

Si stima che in provincia di Lecce siano stati rilevati oltre 5.000 casi di autismo. Tale dato potrebbe non essere del tutto aderente alla realtà, in quanto calcolato in base a contatti informali avuti dalle ASL di riferimento con gli Istituti Scolastici e con vari centri dedicati al trattamento e/o accoglienza.

#### 1.4 SOGGETTI POTENZIALMENTE COINVOLTI NEGLI INTERVENTI

La soluzione richiesta è indirizzata alle persone ASC e (almeno) ai soggetti individuati nel modello del contesto socio-istituzionale illustrato nel precedente paragrafo e che agiscono attorno ad esse operando all'interno delle seguenti istituzioni ed organizzazioni sociali:

- amministrazioni locali;
- istituzioni sanitarie locali dove operano figure professionali quali logopedisti, pedagogisti, psicoterapeuti, psicologi, educatori, medici, pediatri, etc;
- centri socio-assistenziali educativi e riabilitativi sul territorio dedicati agli interventi nello spettro autistico;
- istituzioni scolastiche e strutture socio-ricreative;
- agenzie per il lavoro e titolari delle aziende;
- le famiglie, che comprendono anche eventuali collaboratori domestici e volontari.

Le relazioni tra la persona ASC e questi soggetti sono sintetizzate nella Figura 1.

#### 1.5 IL GAP DA COLMARE

La sperimentazione e gli approcci tecnologici applicati alla condizione dello spettro autistico sono ancora molto ridotti, nonostante ci sia l'elevata percezione delle grandi potenzialità.

La ricerca di risposte relativamente ad interventi sulla ASC da parte dei familiari delle persone con questa condizione residenti in Puglia, a volte, richiede il ricorso a strutture sanitarie di altre regioni italiane o di Stati Esteri.

Sinora le tecnologie per l'interazione uomo-macchina, come la realtà virtuale (VR), la realtà aumentata (AR) e similari, si sono dimostrate efficaci negli interventi terapeutici in alcune persone nello spettro autistico, in quanto la simulazione di situazioni quotidiane è risultata, in genere, un modo efficace per promuovere e migliorare l'inserimento sociale di tali persone.

A differenza di altri approcci, come il gioco di ruolo, la realtà virtuale rappresenta esperienze di vita reale in modo sicuro e controllabile consentendo di ripetere più volte l'intervento. La realtà virtuale permette anche di fornire diversi ambienti e scenari sociali al fine di simulare diverse situazioni di vita quotidiana. Tale versatilità nella creazione degli ambienti virtuali e l'eliminazione di quei fattori di stress comuni nelle interazioni "faccia a faccia" suggeriscono che la VR può risultare più efficace nel migliorare le capacità di interazione e le abilità nei rapporti sociali di altre metodologie che sembrano essere più didattici e vincolati al contesto specifico di applicazione.

La realtà aumentata, essendo direttamente connessa alla realtà che ci circonda e permettendo di visualizzare oggetti virtuali in 3D generati dal computer nella scena reale, è direttamente correlata

***SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

alla realtà e può rendere più facile generalizzare l'esperienza di gioco con la realtà quotidiana integrando in questa quanto appreso durante il gioco.

Tra le suddette tecnologie si può includere anche quella robotica, poiché anch'essa sembra essere in grado di fornire applicazioni che permettono di migliorare le abilità sociali delle persone nello spettro autistico.

Sulla base delle necessità espresse dai centri socio-assistenziali educativi e riabilitativi che si occupano delle persone ASC e delle difficoltà effettivamente riscontrate dai servizi territoriali nella gestione clinica, riabilitativa e socio-assistenziale delle persone con una condizione dello spettro autistico, anche grazie a queste tecnologie, sarà possibile avviare percorsi specifici e personalizzati per il trattamento e l'integrazione sociale in accordo con le linee guida riportate nel documento SNLG/ISS condivise da istituzioni pubbliche, società scientifiche e associazioni di familiari.

**Il carico sociale ed economico determinato dai suddetti percorsi terapeutici, così come:**

- 1) la necessità di migliorare il benessere di tutto il contesto sociale che interagisce con la persona ASC;**
- 2) la necessità di fornire un supporto decisionale alla definizione delle linee di politica sanitaria e organizzazione dei servizi sociosanitari per gli interventi a favore dell'autismo, nonché alla allocazione delle risorse disponibili a tale scopo**

**ha indotto l'Amministrazione proponente di dotarsi di nuove soluzioni basate su tecnologie di interazione uomo-macchina, anche in fase di sperimentazione, al fine di erogare servizi e interventi che siano in grado di fornire risultati più efficienti ed appropriati alle esigenze.**

**A tale scopo il proponente dovrà dare evidenza, in modo sistematico e controllato, come l'utilizzo della soluzione proposta potrà:**

- determinare una dinamica virtuosa nei rapporti socio-comunicativi tra la persona con autismo ed il contesto sociale;**
- risultare efficace per consentire all'Amministrazione proponente di prendere decisioni circa l'erogazione di risorse in modo più ragionato e contestualizzato alle esigenze del territorio.**

## **1.6 DEFINIZIONE DELLA SFIDA**

Oggetto dell'appalto è l'esecuzione di un programma di ricerca e sviluppo finalizzato alla realizzazione di una soluzione, meglio definita nel paragrafo 1.7, che includa tecnologie per l'interazione uomo-macchina, come la realtà virtuale (VR), la realtà aumentata (AR) e similari, per rendere più efficienti gli interventi abilitativi su persone nello spettro autistico, al fine di migliorare la qualità della vita di tutto il contesto sociale che lo circonda. **Il bacino di utenza sarà primariamente costituito da persone nello spettro autistico con età a partire dai 6 anni, inseriti nei due cicli d'istruzione della scuola primaria e secondaria, fino all'età in cui la persona inizia un percorso formativo in ambito lavorativo.** La soluzione dovrà essere flessibile e dinamica

*SPECIFICHE TECNICHE (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

rispetto alle esigenze specifiche della persona ASC in relazione all'età, ai diversi profili dello spettro autistico ed al livello di apprendimento acquisito.

Essa dovrà dare modo agli operatori socio-sanitari di disporre di strumenti rivolti al miglioramento delle capacità socio-comunicative tra la persona ASC e le altre persone coinvolte negli interventi, indicate nella sezione 1.3. La soluzione dovrebbe essere utilizzabile anche al di fuori dei centri terapeutici di riferimento, in contesti sociali come quello familiare, scolastico, ludico così come presso i presidi ospedalieri dell'Area Vasta Sud Salento (Ambito Territoriale). In tale senso è richiesto che la soluzione proposta preveda la possibilità di formare personale non specializzato presente all'interno di strutture pubbliche e che potenzialmente potrebbero interagire con le persone ASC.

Inoltre l'uso della soluzione dovrà produrre dei benefici anche per l'Amministrazione proponente, rendendo disponibili a quest'ultima informazioni utili per i processi decisionali relativi alla pianificazione e all'assegnazione delle risorse per le politiche sociali ed in particolare per l'autismo.

In sintesi la sfida può essere espressa come segue:

**Si è alla ricerca di soluzioni che includano tecnologie di interazione uomo-macchina, come ad esempio VR e AR, che contribuiscano alla corretta erogazione di interventi su persone ASC in un contesto di servizi organizzati in una rete integrata, finalizzati all'ottenimento dei seguenti obiettivi:**

- **Migliorare il benessere della persona ASC e del contesto sociale con cui interagisce**
- **Contribuire positivamente al processo decisionale per la definizione delle linee di politica sanitaria, l'organizzazione dei servizi socio-sanitari, l'allocazione delle risorse disponibili per gli interventi a favore dell'autismo.**

La soluzione proposta dovrà rispettare le linee guida elaborate da organismi nazionali ed internazionali per i Disturbi del Neurosviluppo ed in particolare per la condizione dello spettro autistico:

- indicare un percorso specifico per gli interventi e l'inserimento sociale della persona in tale condizione che prevede lo stretto coinvolgimento della famiglia, della scuola e di tutte le istituzioni sociali coinvolte in un lavoro di rete.

Nello specifico le azioni raccomandate dalle Aziende Sanitarie pugliesi per realizzare tale percorso sono:

- definizione a livello aziendale/provinciale del percorso dell'assistenza integrata alle persone nella condizione dello spettro autistico;

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) *Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

- Identificazione di un opportuno nucleo multidisciplinare specificamente formato nella valutazione e negli interventi in relazione alla condizione dello spettro autistico;
- perseguimento della massima comunicazione e collaborazione con le associazioni di familiari di pazienti con autismo attraverso il loro ascolto e coinvolgimento sin dalle prime fasi di definizione dei percorsi.

**La descrizione della soluzione ricomprenderà, tra l'altro:**

- **gli elementi qualificanti la soluzione stessa e i principi tecnico-scientifici o le evidenze sulle quali la soluzione si basa;**
- **le motivazioni sulle quali si basa l'aspettativa che la soluzione sia adeguata al soddisfacimento della sfida posta, e che possa raggiungere elevati benefici, in termini di benessere sociale ed efficienza nell'uso delle risorse;**
- **la descrizione delle modalità con cui si intenderà stimare e possibilmente misurare, in modo sistematico e controllato, l'impatto della soluzione in relazione agli obiettivi della sfida;**
- **le motivazioni per le quali la soluzione rispetta o meno i requisiti descritti nella Sezione 3 del presente documento.**

## 1.7 IMPLEMENTAZIONE DELLA SOLUZIONE

La soluzione proposta potrà coinvolgere le varie figure professionali e le organizzazioni che interagiscono con la persona con autismo quali, ad esempio, e non limitatamente:

- amministratori locali;
- istituzioni sanitarie locali;
- operatori sanitari e socio-sanitari (quali ad esempio logopedisti, pedagogisti, psicoterapeuti, psicologi, educatori, medici, pediatri, etc.);
- associazioni sul territorio dedicate agli interventi nel settore della condizione dello spettro autistico;
- insegnanti e personale scolastico;
- agenzie per il lavoro e titolari delle aziende;
- familiari, collaboratori e volontari.

**Inoltre, la soluzione comprende la implementazione di un sistema, che andrà sviluppato nel corso dell'esecuzione dell'appalto.** Il sistema che implementa la soluzione potrà essere, anche se non limitatamente, una composizione di:

- componenti software e/o hardware;
- sensori e attuatori;
- basi di dati e basi di conoscenza;

***SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

- modelli organizzativi, modelli procedurali, modelli d'uso;
- attività strutturate di operatori, medici, famiglie, associazioni;
- test ad ogni stato di sviluppo della soluzione;
- analisi ed archiviazione degli esiti soggettivi e collettivi ottenuti nel corso della sperimentazione.

**Nel corso dell'esecuzione dell'appalto, applicando metodi sistematici e controllati, si dovrà dimostrare o stimare o motivare come la soluzione possa soddisfare la sfida definita nella sezione 1.6.**

## 2 ESEMPI DI SCENARI APPLICATIVI

Questa sezione descrive alcuni possibili esempi di applicazione delle soluzioni proposte in cui si fa riferimento a persone con autismo identificate secondo le tipologie indicate nel DSM-5 (vedi paragrafo 3.1.1). Gli esempi vengono forniti come contributo alla migliore comprensione degli obiettivi della soluzione.

### 2.1 COMPORTAMENTO NON OMOGENEO

*Davide, anni 8, in una condizione dello spettro autistico di Livello 2, frequenta un centro socio-assistenziale educativo e riabilitativo dopo l'orario scolastico. Nel centro, il bambino è coinvolto in una serie di attività con l'operatore e dimostra interesse circa quanto gli viene proposto. Il bambino è contento di frequentare il centro e gli operatori raccontano ai genitori le reazioni positive rispetto alla proposta di attività, come ad esempio lavarsi i denti dopo avere mangiato. Rientrando nell'ambiente familiare, Davide non risponde alle stesse sollecitazioni da parte dei genitori.*

La soluzione proposta dovrebbe aiutare i genitori a replicare le stesse situazioni e le stesse sollecitazioni che Davide sperimenta nel centro con gli operatori socio-sanitari.

### 2.2 FOBIE E PAURE

*Piero, anni 16, in una condizione dello spettro autistico di Livello 1, è un ragazzo a cui piace molto il gelato e ne mangia uno al giorno. La gelateria è a poca distanza dalla sua abitazione, e Piero desidererebbe andare da solo. I genitori vorrebbero permettergli di andare da solo, ma nel percorso deve attraversare un ponte. Dato che ai genitori è nota la fobia di Piero rispetto ai ponti per il senso di vuoto che gli provocano, hanno timore a lasciarlo andare.*

La soluzione proposta dovrebbe aiutare i genitori per assistere Piero a gestire gli aspetti ansiogeni legati all'attraversamento del ponte.

### 2.3 INTERAZIONE CON PERSONALE SCOLASTICO NON DOCENTE

*Giorgio, anni 6, in una condizione dello spettro autistico di Livello 3, frequenta la scuola primaria. Durante la ricreazione, un collaboratore scolastico nota che Giorgio è in difficoltà e manifesta il suo disagio con gesti. Il collaboratore cerca di capire il problema ma non riesce a comunicare con Giorgio.*

La soluzione proposta dovrebbe sensibilizzare il collaboratore scolastico sui modi per interagire con Giorgio in modo naturale, senza spaventarlo.

### 2.4 DIFFICOLTÀ DI INSERIMENTO IN UN AMBIENTE NUOVO

*È estate, e Giulia, anni 10, in una condizione dello spettro autistico di Livello 1, come ogni anno passa parte dell'estate in un centro estivo. Quest'anno però non riesce a inserirsi perché ha problemi a relazionarsi sia con gli operatori del centro che con gli altri ragazzi. Passa tutto il suo tempo a disegnare e non vuole partecipare alle altre attività.*

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"

La soluzione proposta dovrebbe aiutare gli operatori del centro a interagire con Giulia per invogliarla ad interessarsi ad altre attività e comunicare con gli altri ragazzi.

## 2.5 AL PRONTO SOCCORSO

*Paolo, anni 11, in una condizione dello spettro autistico di Livello 3, con disabilità comunicative, sta giocando in un parco con la sorellina Marina. Nella foga del gioco, Paolo cade e inizia a piangere disperato toccandosi il braccio. I genitori preoccupati lo portano al pronto soccorso, sospettando una frattura. Il medico lo affida all'infermiere per una radiografia. Paolo non vuole farsi toccare e non vuole stare fermo durante l'esecuzione della radiografia, e l'infermiere non riesce a comunicare con lui in modo opportuno.*

La soluzione proposta dovrebbe fornire un supporto per sensibilizzare l'infermiere su come comportarsi in queste situazioni.

## 2.6 INTERVENTI PIÙ EFFICIENTI

*I genitori di Andrea, anni 6, in una condizione dello spettro autistico di Livello 1, vogliono iscriverlo ad un centro socio-assistenziale educativo e riabilitativo dell'Area Vasta del Salento, già frequentato da Walter, amico del cuore del loro figlio. Il responsabile del centro è però costretto a respingere la loro richiesta, perché non ci sono abbastanza operatori per trattare un nuovo caso. Andrea è molto dispiaciuto!*

La soluzione proposta dovrebbe permettere agli operatori del centro di rendere più efficienti gli interventi in modo da essere in grado di gestire più casi.

## 2.7 OPERATIVITÀ DA REMOTO

*Ilaria, in una condizione dello spettro autistico di Livello 1, da un po' di tempo presenta uno strano comportamento quando in casa, oltre ai familiari, ci sono altre persone. I genitori non riescono a individuare la causa e chiedono aiuto agli operatori del centro socio-assistenziale educativo e riabilitativo frequentato da Ilaria. Gli operatori sono impegnati al centro e non riescono a trovare il tempo per andare a casa di Ilaria, anche perché spesso la situazione si presenta nel fine settimana.*

La soluzione proposta dovrebbe permettere agli operatori del centro di ricreare il contesto ambientale, in modo da potere gestire la situazione da remoto.

## 2.8 DECISIONI SUL BUDGET COMUNALE

*L'Amministrazione comunale nel predisporre il budget annuale per i servizi sociali deve decidere come ripartire i fondi per l'autismo. Nel predisporre i bandi per le strutture specializzate e l'assegnazione di voucher alle famiglie, i decisori sono costretti a scegliere sulla base di elementi non oggettivi e in continuità con le gestioni precedenti. L'Amministrazione vorrebbe disporre di informazioni per una distribuzione più consapevole dei fondi basata su criteri di efficienza ed efficacia.*

La soluzione proposta dovrebbe supportare l'Amministrazione nelle decisioni riguardanti le modalità di erogazione dei fondi

## 2.9 UNA RICHIESTA DI LAVORO

*Un'azienda sta cercando professionalità da inserire nel proprio organico. Esse richiedono anche capacità verticali molto specifiche. Il datore di lavoro ha difficoltà a individuare sul territorio tali capacità.*

La soluzione proposta dovrebbe individuare e monitorare le specifiche capacità delle persone affette da autismo, con particolare riferimento alle persone ASC di Livello 1. La soluzione facilita le aziende (pubbliche o private) che sono alla ricerca di specifiche professionalità

## 2.10 ALLA RICERCA DI UN LAVORO

*Michele è un ragazzo di 18 anni che è in una condizione dello spettro autistico di Livello 1 e manifesta una specifica capacità nel campo dell'informatica che risulta, se considerata a se stante, superiore alle medesime capacità delle persone neurotipiche. I genitori vorrebbero valorizzare ai fini dell'autonomia e della sua realizzazione sociale questa capacità ed avrebbero individuato un potenziale datore di lavoro. I genitori però temono che le relazioni tra Michele ed il suo datore di lavoro possano risentire degli altri aspetti della condizione dello spettro autistico con riflessi negativi sull'opportunità occupazionale.*

La soluzione proposta dovrebbe sensibilizzare il datore di lavoro al fine di creare una situazione relazionale adeguata favorevole allo svolgimento delle attività lavorative.

## 3 REQUISITI DELLA SOLUZIONE

### 3.1 REQUISITI VINCOLANTI

La soluzione proposta e la sua implementazione dovranno soddisfare alcuni requisiti essenziali (vincoli). Essi costituiscono le "regole essenziali della sfida", nell'ambito delle quali deve essere definita la soluzione e il sistema che la implementa.

**È necessario che l'implementazione della soluzione proposta tenga conto della persona a cui viene applicata e non comporti rischi o disagi alla persona stessa. È auspicabile quindi che la soluzione proposta sia costruita su buone prassi, in linea con i principi della evidenza scientifica.**

NUMERO VINCOLO	TITOLO DEL VINCOLO	CRITERI IMPATTATI
1	CATEGORIE DELLE PERSONE ASC A CUI LA SOLUZIONE SI RIVOLGE	C1

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"

NUMERO VINCOLO	TITOLO DEL VINCOLO	CRITERI IMPATTATI
2	VALUTAZIONE DEL BENESSERE DELLE PERSONE CON AUTISMO E CONTESTO SOCIALE	C1, C3, I1, I2
3	VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA NEL SUPPORTO ALLE DECISIONI	C1, C3, I1, I2
4	TECNOLOGIA IMPIEGATA	C1, C3
5	METODOLOGIA DI IMPLEMENTAZIONE E USABILITÀ	C1, C3, Q3
6	MONITORAGGIO E RACCOLTA DEI DATI	C1, S2
7	PREVENZIONE RISCHI	C1, S1
8	RISERVATEZZA DEI DATI RACCOLTI NEL CORSO DELLA SPERIMENTAZIONE	C1, S2
9	STRUMENTI DI FORMAZIONE	C1, I1, I2
10	DEFINIZIONE DI UN COMITATO ETICO	C1, S1

### 3.1.1 CATEGORIE DELLE PERSONE ASC<sup>1</sup> A CUI LA SOLUZIONE SI RIVOLGE

Il bacino di utenza sarà primariamente costituito da persone ASC con età a partire dai 6 anni, inseriti nei due cicli d'istruzione della scuola primaria e secondaria, fino all'età in cui la persona inizia un percorso formativo in ambito lavorativo, ad esempio intorno ai 20 anni di età.

Per identificare le persone con una condizione dello spettro autistico a cui la soluzione si rivolge, il presente bando farà riferimento alle categorie riportate nell'ambito del Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali DSM-5.

---

<sup>1</sup> ASD è l'acronimo di "Autism Spectrum Disorder" cioè Disturbi dello Spettro Autistico mentre ASC è l'acronimo di "Autism Spectrum Condition" che risulta maggiormente neutrale nelle diagnosi in quanto non contiene la sfumatura negativa di disturbo. Evitare tale accezione negativa è maggiormente rispettoso sia nei riguardi della persona ma anche, considerazione non secondaria, maggiormente aderente all'aspetto epistemologico in quanto attualmente la conoscenza scientifica è progredita sul fronte descrittivo del fenomeno ma ancora non è in grado di fornire una conoscenza solida sulle cause dell'autismo.

Tutte le sottocategorie tipiche della nomenclatura attuale sono state raggruppate dentro la categoria ASD (Disturbi dello spettro autistico, *si noti che quando è stato pubblicato il manuale DSM-5 ancora non era stata definita la terminologia ASC*).

Il DSM-5 definisce due scale separate che misurano il funzionamento e le capacità cognitive:

- Comunicazione sociale e reciprocità sociale se presenta tutti e tre i seguenti deficit:
  - Deficit nella comunicazione della reciprocità sociale ed emotiva
  - Deficit nella comunicazione non verbale usata a scopo sociale
  - Deficit nella creazione e mantenimento di legami sociali adeguatamente al livello generale di sviluppo
- Interessi ristretti e ripetitivi se presenta almeno due delle seguenti caratteristiche:
  - Uso stereotipato dei movimenti, del linguaggio o degli oggetti
  - Eccessiva aderenza a routine, rituali motori o verbali e/o resistenza al cambiamento
  - Fissazione per interessi particolari o ristretti in modo anormale nella durata o nell'intensità
  - Iper o Ipo reattività agli stimoli sensoriali o inusuale interesse per particolari dettagli dell'ambiente.

La severità del disturbo è stata suddivisa in tre livelli:

- **Livello 3** (più grave):
  - Richiede supporto molto significativo.
  - Gravi deficit della comunicazione sociale, sia verbale (eloquio molto povero) che non verbale, con interazioni sociali molto limitate con reazioni minime agli stimoli presentati da altri con risposta solo ad approcci molto diretti.
  - La fissazione e le stereotipie creano problemi gravi di funzionamento in tutte le sfere della vita. Stress marcato quando interrotti data l'estrema difficoltà ad affrontare il cambiamento ed è estremamente difficile modificare l'oggetto dell'attenzione.
- **Livello 2:**
  - Richiede supporto significativo.
  - Marcati deficit comunicativi, verbali (eloquio povero con uso di frasi semplici) e non verbali, e relazionali presenti anche quando supportato, iniziativa sociale bassa e risposta agli stimoli sociali ridotte.
  - La fissazione e le stereotipie appaiono visibilmente ad un osservatore esterno. Stress quando interrotti ed è difficile modificare l'oggetto dell'attenzione.
- **Livello 1:**

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"

- Richiede supporto.
- Deficit comunicativi e relazionali senza supporto compromissori del funzionamento, iniziativa sociale e risposta bizzarra, sembra avere un ridotto interesse per la comunicazione sociale.
- La fissazione e le stereotipie creano problemi. Resistenza all'interruzione o alla modifica dell'oggetto dell'attenzione.

**Il proponente dovrà illustrare come la soluzione sia potenzialmente in grado di supportare efficacemente gli interventi erogati a favore delle categorie ASD indicate nel Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali DSM-5. Il proponente dovrà evidenziare per ciascuna categoria ASD, i punti di forza della soluzione così come le eventuali criticità e/o limitazioni.**

### **3.1.2 VALUTAZIONE DEL BENESSERE DELLE PERSONE CON AUTISMO E CONTESTO SOCIALE**

Gli interventi hanno lo scopo di favorire le capacità delle persone ASC nell'interazione con le altre persone del suo contesto sociale così come avere una maggiore consapevolezza delle proprie abilità.

Ad esempio, il percorso di valutazione potrà comprendere i seguenti aspetti (vedi linee guida NICE):

- valutazione del linguaggio e della comunicazione;
- valutazione cognitiva;
- valutazione del comportamento adattivo;
- valutazione psicoeducativa e occupazionale;
- valutazione neuropsicologica;
- valutazione delle risorse familiari.

È fondamentale che il percorso di valutazione funzionale avvenga attraverso strumenti oggettivi che consentano di quantificare, verificare, confrontare i dati emersi, ad esempio definendo opportuni indicatori di benessere  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$  ecc., come illustrato nella Figura 1, ai quali dovranno essere associate opportune "scale di valori" per stimare o quantificare il grado d'interazione tra la persona ASC e il proprio contesto sociale.

**Il proponente, nel corso dell'esecuzione dell'appalto, dovrà dimostrare o stimare o motivare, in modo sistematico e controllato attraverso l'uso di opportuni indicatori, le variazioni delle capacità socio-comunicative dei soggetti indicati nel paragrafo 1.4 a seguito dell'utilizzo della soluzione.**

### 3.1.3 VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA NEL SUPPORTO ALLE DECISIONI

Le Amministrazioni pubbliche sono interessate a raccogliere il maggior quantitativo di informazioni oggettive a supporto del processo decisionale finalizzato a definire i Piani di Zona, come indicato nel par. 1.3, per la definizione delle politiche sanitarie e l'organizzazione dei servizi socio-sanitari anche ottimizzando le risorse economiche disponibili.

Ciò potrà essere realizzato definendo opportuni indicatori (riportati con il simbolo S in Figura 1), che devono essere in grado di stimare o valutare il contributo alle decisioni e alla pianificazione delle risorse da parte delle Amministrazioni proponenti, a partire dai dati resi disponibili dalla soluzione.

**Il proponente dovrà dimostrare o stimare o motivare, in modo sistematico e controllato, attraverso l'uso di opportuni indicatori, i benefici prodotti dalla soluzione per il supporto al processo decisionale e di pianificazione delle risorse all'interno dei PdZ, come indicato nel par.1.3, da parte delle Amministrazioni proponenti.**

### 3.1.4 TECNOLOGIE PER L'INTERAZIONE UOMO-MACCHINA

La soluzione potrà usare tutte le tecnologie per l'interazione uomo-macchina, con il vincolo che esse devono soddisfare alcuni prerequisiti **che tengano conto anche delle caratteristiche degli utenti finali**. In particolare, tra le varie tecnologie considerate, dovranno essere incluse la realtà virtuale, realtà aumentata e similari.

Assumendo che per **realtà virtuale** si intende una simulazione svolta con un computer di una situazione reale con la quale il soggetto umano può interagire, attraverso opportune interfacce, quali occhiali e caschi su cui viene rappresentata la scena e vengono riprodotti i suoni, e/o dispositivi dotati di sensori per simulare stimoli tattili e/o per tradurre i movimenti eseguiti dalla persona in specifici comandi che il software di gestione dei sensori è in grado di interpretare;

e che per **realtà aumentata** si intende una tecnologia che sovrappone un'immagine generata dal computer a ciò che l'utente vede nel mondo reale, fornendo così una visione composita,

**il proponente dovrà dare evidenza di aver valutato e motivato l'uso delle suddette tecnologie sulle persone ASC. Nel corso dell'esecuzione dell'appalto usando metodi sistematici e controllati il proponente dovrà dimostrare o stimare o motivare come l'uso delle tecnologie di interazione uomo-macchina, sia in grado di migliorare l'efficacia degli interventi attualmente utilizzati sui soggetti individuati al paragrafo 3.1.1 nonché l'operatività di tutti gli altri soggetti elencati al paragrafo 1.4.**

### 3.1.5 METODOLOGIA DI IMPLEMENTAZIONE E USABILITÀ

La soluzione proposta dovrà dare evidenza, attraverso un opportuno percorso di ricerca e sviluppo messo in atto durante l'esecuzione dell'appalto, della metodologia che verrà adottata per la progettazione, la messa a punto e l'utilizzo sperimentale del sistema. Lo sviluppo della soluzione proposta dovrà basarsi su un processo dinamico che coinvolga i soggetti indicati al

*SPECIFICHE TECNICHE (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

paragrafo 1.4, i quali dovrebbero fornire dei *feedback* necessari per migliorare la metodologia di implementazione nel corso dell'appalto.

Tale metodologia inoltre, dovrebbe illustrare il modo in cui vengono tenuti in conto i bisogni e le caratteristiche della persona che ne farà uso (come avviene nel caso di approccio *User Centered Design-UCD*), con specifico riferimento alle persone in una condizione di autismo, individuate al par. 3.1.1, tenendo conto dei diversi profili dello spettro autistico ed al livello di apprendimento acquisito.

La norma ISO 13407 "*Human-centred design processes for interactive systems*", definisce una guida alle attività che caratterizzano un ciclo di sviluppo "*human-centred*" (o "*user-centred*") di soluzioni interattive basate sull'*information technology*. Per ciclo di sviluppo "*human-centred*" si intende un approccio alla progettazione di una soluzione che abbia come principale obiettivo la sua "usabilità". Un'accurata specifica dell'usabilità della soluzione dovrebbe tenere conto di tutti i soggetti indicati al paragrafo 1.4.

Gli indicatori utili alla misura del livello di usabilità di un prodotto, come individuato dalla norma, sono:

1. Efficacia nell'uso (accuratezza e completezza con la quale gli utenti raggiungono determinati risultati);
2. Efficienza nell'uso (risorse spese in relazione alla accuratezza e completezza con la quale gli utenti raggiungono determinati risultati)
3. Soddisfazione nell'uso (libertà dai disagi ed attitudine positiva verso l'uso di un prodotto)

**Il proponente dovrà descrivere come la metodologia che intende implementare è di tipo *UCD*, evidenziando gli indicatori impiegati per dimostrare o stimare o motivare il livello di usabilità della soluzione da parte dei soggetti indicati par. 3.1.1, tenendo conto dei diversi profili dello spettro autistico e del livello di apprendimento acquisito.**

### **3.1.6 MONITORAGGIO E RACCOLTA DEI DATI**

La soluzione proposta deve descrivere le modalità con cui viene effettuato il monitoraggio dei dati riguardanti il fenomeno dell'ASC nell'ambito territoriale. Ciò al fine di fornire un supporto informativo all'Amministrazione utile per prendere delle decisioni sulle modalità di erogazione delle risorse disponibili. Un elenco non esaustivo di tali parametri viene di seguito riportato:

- Numero delle persone con ASC presenti sul territorio;
- Quantificazione delle varie categorie dello spettro autistico;
- Distribuzione sul territorio delle persone con ASC;
- Censimento del numero di centri socio-assistenziali educativi e di riabilitazione presenti sul territorio;

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"

- Quantificazione degli interventi effettuati (numero di interventi e durata) presso i centri socio-assistenziali educativi e di riabilitazione;
- Quantificazione degli interventi effettuati (numero di interventi e durata) presso le aziende sanitarie;
- Quantificazione degli interventi effettuati (numero di interventi e durata) in ambito domiciliare;
- Istituzioni scolastiche in cui sono presenti persone con una condizione nello spettro autistico;
- Quantificazione degli interventi effettuati (numero di interventi e durata) in ambito scolastico.

**Il proponente, nel descrivere la soluzione, dovrà illustrare come intende monitorare e raccogliere i dati prodotti a seguito dell'utilizzo della soluzione.**

### **3.1.7 PREVENZIONE RISCHI**

L'uso della soluzione nell'erogazione di un intervento nei confronti di una persona con ASC deve escludere la possibilità che questa dia luogo ad effetti non desiderati sia per la salute della persona sia per le finalità terapeutiche.

È necessario infatti che l'implementazione della soluzione proposta tenga conto della persona a cui viene applicata e non comporti rischi o disagi alla persona stessa. È auspicabile quindi che la soluzione proposta sia costruita su buone prassi, in linea con i principi della evidenza scientifica.

**Il proponente deve illustrare come la soluzione proposta sia in grado di prevenire risultati controproducenti per la terapia e danni o rischi per la salute alla persona a cui viene erogato l'intervento.**

### **3.1.8 RISERVATEZZA DEI DATI RACCOLTI NEL CORSO DELLA SPERIMENTAZIONE**

L'implementazione della soluzione produrrà una disponibilità di dati oggettivi che potranno essere anche di tipo sensibile. Pertanto la soluzione dovrà essere resa conforme agli standard e alla legislazione in vigore, in materia di sicurezza e protezione dati.

Nello specifico a maggio del 2016 è entrato ufficialmente in vigore il nuovo Regolamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016 (UE) 2016/679 in materia di protezione dei dati personali relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati. Il Regolamento è parte del cosiddetto Pacchetto protezione dati, l'insieme normativo che definisce un nuovo quadro comune in materia di tutela dei dati personali per tutti gli Stati membri dell'UE e comprende anche la Direttiva in materia di trattamento dati personali nei settori di prevenzione, contrasto e repressione dei crimini.

***SPECIFICHE TECNICHE*** (versione p. 1) *Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

Il testo diventerà definitivamente applicabile in via diretta in tutti i Paesi UE a partire dal 25 maggio 2018, quando dovrà essere garantito il perfetto allineamento fra la normativa nazionale in materia di protezione dati e le disposizioni del Regolamento.

Nello specifico dovrà essere garantito il rispetto della protezione dei dati, la sicurezza della persona con autismo, la sicurezza e la normativa sulla privacy così come previsto anche nelle linee guida pubblicate dall'Autorità Garante per la protezione dei Dati Personali.

**Il proponente, nel descrivere la soluzione, dovrà dimostrare o stimare o motivare come intende garantire la sicurezza e la riservatezza dei dati raccolti nel corso degli interventi in conformità al Regolamento europeo e del Consiglio 2016/679.**

### **3.1.9 STRUMENTI DI FORMAZIONE**

Affinché la soluzione possa essere utilizzata da tutti gli attori del contesto socio-istituzionale indicati nel paragrafo 1.3 deve prevedere strumenti di formazione che permettano un corretto uso della stessa. Infatti, i suddetti attori potrebbero non avere le competenze sufficienti per usare il sistema proposto che include le tecnologie AR, VR o similari. Tali strumenti di formazione dovrebbero essere adeguati ai profili e al ruolo degli attori a cui la soluzione sarà rivolta. Le attività di formazione dovranno essere pianificate e definite in collaborazione con il Comune di Casarano e gli altri Comuni coinvolti, secondo il piano di zona e l'organizzazione dei servizi.

**Il proponente, per consentire un corretto uso della soluzione, dovrà fornire opportuni strumenti di formazione rivolti agli operatori, i familiari ed in genere a tutte le persone indicate nel paragrafo 1.3, anche considerando diversi livelli d'uso, coerenti al grado di interazione con la persona.**

### **3.1.10 DEFINIZIONE DI UN COMITATO ETICO**

Il Comitato Etico è un organismo indipendente, senza scopi di lucro, costituito nell'ambito di una struttura sanitaria o di ricerca scientifica e **composto secondo criteri di interdisciplinarietà.**

Per le sue decisioni ed attività fa riferimento alla Dichiarazione di Helsinki del 1964, alle norme di "Good Clinical Practice", alle leggi nazionali ed internazionali e, dove applicabili, alle raccomandazioni del Comitato Nazionale di Bioetica.

Il Comitato Etico, tra le altre funzioni, deve:

- garantire la tutela dei diritti, della sicurezza e del benessere delle persone in sperimentazione e di fornire pubblica garanzia di tale tutela;
- verificare l'applicabilità della sperimentazione proposta valutandone il razionale;
- l'adeguatezza del protocollo (obiettivi, disegno, conduzione, valutazione dei risultati);
- la competenza e l'idoneità dei soggetti responsabili della sperimentazione;
- valutare tutti gli aspetti etici, con particolare riferimento a:

**SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) *Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

- consenso informato
- tutela e riservatezza dei dati per salvaguardare i diritti, la sicurezza ed il benessere dei soggetti coinvolti nella sperimentazione.

Essendo queste attività spesso molto complesse, è necessario che nel Comitato Etico siano presenti diverse competenze per poter discutere gli aspetti scientifici e non, prima di autorizzare un protocollo di ricerca. In Italia i criteri per la composizione e il funzionamento dei comitati etici sono stabiliti dal Decreto del Ministero della Salute del 08/02/2013.

Tale organo deve essere totalmente imparziale e indipendente, per collocazione ed interessi, da chi esegue la sperimentazione. Per tale motivo è necessaria una significativa presenza di componenti non dipendenti dal proponente della soluzione.

È preferibile inoltre che la presidenza del Comitato sia affidata a un componente non dipendente dalla istituzione.

**Il proponente si impegna e dovrà successivamente avvalersi di un comitato etico a garanzia di una corretta implementazione della soluzione tale che non crei rischi e disagi agli attori coinvolti nella soluzione.**

### 3.2 ELENCO DEGLI ALTRI REQUISITI

Nell'affrontare la sfida lanciata, gli offerenti dovranno tenere in considerazione anche i requisiti definiti nella presente sezione. La tabella seguente illustra la corrispondenza tra ciascun requisito e i criteri di valutazione ad esso correlati.

NUMERO VINCOLO	TITOLO DEL REQUISITO	CRITERI IMPATTATI
1	MULTIDISCIPLINARIETA' DELL'APPROCCIO	C2, Q3
2	REPLICABILITÀ E VERSATILITÀ	C2, C3, I2, I3, Q1
3	ADATTAMENTO DEL MODELLO ORGANIZZATIVO	C2, I1, I2
4	ECONOMICITÀ	C2, C3, I1, I2
5	FORMATO DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA SPERIMENTAZIONE	C2, S2

### **3.2.1 MULTIDISCIPLINARIETA' DELL'APPROCCIO**

Vista la eterogeneità e la complessità del problema e anche tenendo conto delle azioni raccomandate dalle Aziende Sanitarie pugliesi, indicate al paragrafo 1.6, il proponente dovrà avvalersi di competenze professionali interdisciplinari (tecnologico, socio-sanitario, pedagogico, ecc.) che dovranno operare in sinergia per definire e realizzare la soluzione.

La multidisciplinarietà è intrinseca nel fatto che la soluzione proposta dovrà coniugare le scelte progettuali a livello tecnologico con le esigenze dei percorsi terapeutici rivolti alle persone con ASC ma anche verso i *caregivers* e le altre figure di interesse (vedi par.1.3).

**Il proponente, nella descrizione della propria soluzione progettuale, potrà descrivere come intende avvalersi di competenze multidisciplinari ed indicare come queste risulteranno utili per consentire una corretta implementazione della soluzione proposta.**

### **3.2.2 REPLICABILITÀ E VERSATILITÀ**

Si auspica che la soluzione costituisca una *best practice* da implementare anche in altri contesti territoriali nazionali e/o internazionali diversi da quelli individuati dal presente appalto.

Inoltre l'uso della soluzione, o parte di essa, potrebbe essere utilizzata in altri ambiti applicativi, differenti dai centri abilitati, come la scuola, l'ambiente domestico o altri contesti sociali per rendere più efficiente l'erogazione degli interventi.

**Il proponente potrà illustrare e motivare come la soluzione abbia la caratteristica di essere replicabile e versatile tale da essere implementabile anche in contesti differenti da quello dei centri abilitati all'erogazione degli interventi nell'Area Vasta sud Salento.**

### **3.2.3 ADATTAMENTO DEL MODELLO ORGANIZZATIVO**

I modelli organizzativi in campo sanitario possono dare luogo ad una stretta rete di collaborazione e di raccordi tra operatori sanitari, sociali, educativi e famiglie avvalendosi anche di tavoli tecnici al fine di favorire continuità e efficacia alla collaborazione interprofessionale e l'attuazione compiuta di un intervento educativo che possa concretamente condurre all'inclusione scolastica e sociale delle persone con autismo.

Vi è un crescente interesse nell'individuare soluzioni organizzative innovative atte a soddisfare il crescente fabbisogno di integrazione tra le Amministrazioni pubbliche, centri socio-sanitari e le professioni coinvolte nel percorso assistenziale, mostrate in Figura 1. Il fine perseguito è quello di assicurare una unitarietà degli interventi a garanzia di una migliore efficacia dell'attività assistenziale per le persone in una condizione dello spettro autistico e per le persone del suo contesto sociale.

In tale scenario l'assistenza territoriale può giocare un ruolo sempre più determinante per la realizzazione degli obiettivi di equità, efficacia, efficienza e responsabilizzazione nel settore degli interventi a favore delle persone con autismo.

**Il proponente potrà illustrare un modello di erogazione dei servizi organizzati in una rete integrata e motivare come esso sia in grado di massimizzare l'efficacia della soluzione. Illustrare come esso possa essere concretamente attuato a partire dai modelli organizzativi e istituzionali in essere.**

#### **3.2.4 ECONOMICITA'**

La soluzione deve essere applicata al contesto socio-istituzionale descritto nel paragrafo 1.3 del presente documento.

Il costo del ciclo di vita della soluzione (identificabile in letteratura anche come *Total Cost of Ownership*) dovrebbe essere il più basso possibile.

La struttura dei costi connessi all'adozione della soluzione dovrebbe essere tale da favorire l'economicità di scala e, di conseguenza, la sua diffusione nel territorio individuato dal presente appalto, nonché negli altri territori individuati in risposta al requisito 3.2.2.

La descrizione della soluzione potrà comprendere motivata valutazione o stima o misura dei suoi costi. Tali elementi dovranno essere verificati e aggiornati nel corso dell'esecuzione dell'appalto.

**Nel corso dell'esecuzione dell'appalto, applicando metodi sistematici e controllati, si potrà dimostrare, stimare o motivare l'attendibilità dell'analisi dei costi.**

#### **3.2.5 FORMATO DEI DATI RACCOLTI NEL CORSO DELLA SPERIMENTAZIONE**

Nel quadro del processo di ammodernamento della sanità sono in atto numerose iniziative volte a migliorare l'efficienza del servizio sanitario e semplificare l'esercizio del diritto alla salute da parte del cittadino in ogni momento del percorso sanitario e socio-sanitario, attraverso azioni quali l'alleggerimento dell'onere documentale, la personalizzazione delle cure, la riduzione dell'errore umano e lo sviluppo di una sanità centrata sul cittadino. A tal fine, una raccolta corretta ed il più esauriente possibile dei dati clinici di un paziente ha un ruolo importante sia nella pratica medica quotidiana sia nella gestione clinica del malato, nonché nel corretto iter delle prestazioni fornite dal sistema sanitario.

Per il raggiungimento di tale obiettivo il Decreto Legge 179/2012 ha demandato alle Regioni ed alle Province autonome la realizzazione del Fascicolo Sanitario Elettronico ("FSE"). Il FSE raccoglie un insieme di dati e documenti digitali di tipo sanitario e socio-sanitario generati da eventi clinici presenti e trascorsi, riguardanti l'assistito. Esso ha come scopo principale quello di agevolare l'assistenza al paziente, offrire un servizio che può facilitare l'integrazione delle diverse

*SPECIFICHE TECNICHE (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

competenze professionali, fornire una base informativa consistente, contribuendo al miglioramento di tutte le attività assistenziali e di cura, nel rispetto delle normative per la protezione dei dati personali.

La normativa di riferimento riguardante la codifica dei dati e gli standard di marcatura documentale è il DPCM 178/2015.

**I dati raccolti nel corso degli interventi potranno essere forniti, ove già codificati, in un formato compatibile con quello previsto per il FSE del cittadino così come indicato nelle linee guida nazionali per la presentazione dei piani di progetto regionali per il FSE definite dal Ministero della Salute e dall'AGID. In caso di informazioni ad oggi non considerate nell'FSE, il proponente potrà proporre una possibile codifica e standardizzazione dei dati, fermo restando l'utilizzo di standard già utilizzati nel dominio sanitario per la struttura e la semantica di documenti clinici per la loro rappresentazione.**

## 4 REQUISITI SPECIFICI PER LA FASE DI SVILUPPO SPERIMENTALE (FASE II e III)

La fase 3 dell'appalto ha come oggetto lo sviluppo sperimentale del sistema ed eventualmente, se applicabile, la produzione di una quantità limitata di primi prodotti e servizi, necessari all'esecuzione delle sperimentazioni.

Al fine di consentire le attività sperimentali, i Beneficiari sono impegnati a partecipare direttamente, in qualità di soggetto pilota, alla sperimentazione.

In via preliminare, vengono di seguito descritti i principali requisiti della fase di sperimentazione (fase 3 dell'appalto).

La Stazione Appaltante si riserva di dettagliare ulteriormente il campo sperimentale dell'attività di ricerca e sviluppo, nelle comunicazioni di cui all'art. 2 dell'Accordo Quadro, prodromiche alla presentazione delle Offerte della fase 2 e della fase 3.

### 4.1 LUOGHI DELLA SPERIMENTAZIONE

Il contesto operativo pilota individuato come rilevante e come bacino di sperimentazione delle soluzioni prototipali derivanti da tecnologie di interazione uomo-macchina applicata alla condizione dello spettro autistico è l'Area Vasta Sud Salento che ad oggi aggrega 65 comuni della provincia di Lecce, con riferimento e cabina di regia l'Ambito Territoriale Sociale di Casarano (LE), che invece aggrega sette comuni.

L'Ambito Territoriale Sociale di Casarano comprende i Comuni di Casarano, Collepasso, Matino, Parabita, Ruffano, Supersano, Taurisano, con una popolazione complessiva di 75.129 abitanti. Il tessuto economico dei Comuni dell'Ambito è incentrato sull'agricoltura, sulle attività artigianali e commerciali.

A livello di Area Vasta, il raggruppamento dei comuni si estende su un'area di 1.385,88 Km<sup>2</sup>, per un totale di 390.902 abitanti pari (al 31/12/2006).

La popolazione si distribuisce sui 65 comuni con una media di circa 6.000 abitanti per Paese. I centri che superano i 20.000 abitanti sono Casarano e Gallipoli; Tricase, il più popoloso centro del Capo di Leuca, ha circa 18000 abitanti. L'Area Vasta del Sud Salento accoglie quasi la metà della popolazione residente in provincia di Lecce con una densità demografica sostanzialmente allineata al valore provinciale, ma superiore al valore regionale e nazionale.

Come già indicato in precedenza si stima che in provincia di Lecce siano stati rilevati oltre 5.000 casi di autismo.

### 4.2 SOGGETTI COINVOLTI NELLA SPERIMENTAZIONE

Allo stato attuale, l'unico soggetto individuato per l'attività di sperimentazione in campo è l'Associazione Amici di Nico ONLUS, il quale è promotore e gestore dell'omonimo Centro socio-assistenziale educativo e riabilitativo diurno per le persone con autismo e disturbi correlati, nato per rispondere ai molteplici bisogni dei giovani e delle loro famiglie. Il centro si trova in provincia di Lecce, e si colloca quindi nell'AREA Vasta Sud Salento, eletto come contesto operativo.

***SPECIFICHE TECNICHE** (versione p. 1) Appalto Pre-Commerciale per la realizzazione di un progetto di ricerca e sviluppo concernente "Applicazioni innovative di Realtà Virtuale e Aumentata per persone con una condizione dello spettro autistico"*

I beneficiari dovranno includere nell'attività sperimentale altri contesti operativi in modo da aumentare la possibilità di verifica della soluzione proposta.

#### **4.3 CARATTERISTICHE DEL PROTOTIPO SPERIMENTALE**

Il fornitore dovrà definire e pianificare tutte le procedure e le attrezzature necessarie alla sperimentazione della soluzione proposta.

Il fornitore dovrà mettere a disposizione, a proprio onere, la strumentazione necessaria alla realizzazione della sperimentazione per la durata della stessa. La strumentazione potrà includere:

- Dispositivi elettronici interattivi
- Software di supporto
- Metodologia di intervento
- Attrezzature di supporto
- Personale specializzato addestrato

La soluzione sperimentale proposta dovrà essere compatibile ed integrarsi con le eventuali attività terapeutiche già in atto nei confronti della persona con autismo.

#### **4.4 MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' SPERIMENTALE**

La modalità di svolgimento dell'attività sperimentale è legata al tipo di soluzione proposta. Si possono tuttavia individuare delle caratteristiche da rispettare affinché la soluzione possa essere validata:

- Approvazione della soluzione da parte di un comitato etico;
- Presenza di personale specializzato in grado di valutare gli effetti sulla persona con autismo sotto la direzione del responsabile scientifico;
- Presenza di familiari e *caregivers* della persona con ASC;
- Assistenza tecnica per l'utilizzo dei dispositivi tecnologici oggetto della soluzione;
- Permettere una raccolta dei dati sicura e controllata, nel rispetto delle norme sulla privacy;
- Ambiente controllato e sicuro.